

# BUTLLETÍ NIVOLÒGIC I D'ALLAUS

## *HIVERN 1995/96*



Generalitat de Catalunya  
**Institut Cartogràfic de Catalunya**

**BUTLLETÍ NIVOLÒGIC I D'ALLAUS**  
***HIVERN 1995/96***



Generalitat de Catalunya  
**Institut Cartogràfic de Catalunya**

Publicat per:

© **Institut Cartogràfic de Catalunya**

Parc de Montjuïc – 08038 Barcelona

Telèfon: 34-93 567 15 00 – Fax: 34-93 567 15 67

Realització del Butlletí

Carles García i Sellés, Jordi Gavaldà i Bordes, Glòria Martí i Domènech,  
Pere Martínez i Figueres, Pere Oller i Figueres

Coberta

Allau a la capçalera del Freser (Ripollès)

Foto

T. Masseguer

1a edició: abril 2000

Tiratge: 100 exemplars

D. L.: B. 14 789-2000

ISSN: 1139-5826

ISBN: 84-393-5104-6

Realització, impressió i relligat:  
Institut Cartogràfic de Catalunya

## SUMARI

---

<b>1. Introducció</b> .....	7
<b>2. Síntesi de l'evolució nivometeorològica</b> .....	9
<b>3. Comportament de la precipitació i de la temperatura</b> .....	15
<b>4. Episodis nivometeorològics significatius</b> .....	19
<b>5. Evolució del mantell nival i activitat d'allaus</b> .....	39
<b>6. Accidents per allaus</b> .....	55
<b>7. Evolució i verificació del grau de perill d'allaus</b> .....	65
<b>8. Perfils d'innivació</b> .....	69
Aran .....	70
Alta Ribagorçana .....	75
Pallaresa superior .....	78
Pallaresa inferior .....	83
Perafita-Puigpedrós .....	85
Vessant nord Cadí-Moixeró .....	87
Prepirineu .....	93
Ter-Freser .....	100
Andorra .....	109



## 1. INTRODUCCIÓ

---

En aquest butlletí es presenta un resum del que ha estat la temporada hivernal 1995/96 des del punt de vista de l'evolució de les condicions nivometeorològiques, de l'estat del mantell nival i de l'activitat d'allaus al Pirineu de Catalunya.

Les dades nivometeorològiques diàries, la informació de l'estat del mantell nival, sondeigs i perfils estratigràfics i l'observació d'allaus, han estat recollits pels membres de la xarxa d'observadors de dades nivometeorològiques i d'allaus de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (figura 1). La xarxa és integrada per estacions d'esquí alpí i de fons, guardes forestals i guardes de Reserves de Caça del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya i guardes de refugis. S'ha disposat, també, dels registres de les estacions d'esquí andorranes i s'han tingut en consideració les dades meteorològiques de referència dels observatoris de la xarxa de l'Instituto Nacional de Meteorología (INM).

La informació sobre l'activitat d'allaus prové de les observacions de la xarxa nivometeorològica i de les "fitxes-enquesta" rebudes de totes aquelles persones que han estat testimonis de caigudes d'allaus, o bé n'han localitzat les restes.

La descripció de les situacions meteorològiques es basa en l'anàlisi dels mapes sinòptics del Boletín Meteorológico Diario de l'INM. Els mapes sinòptics han estat redibuixats a partir de l'original.

Finalment, volem agrair l'esforç de tots els observadors i col·laboradors de la xarxa nivometeorològica, així com al Govern i a les estacions d'esquí andorranes, que amb la seva tasca diària han permès la realització d'aquest butlletí.

# 1. Introducció

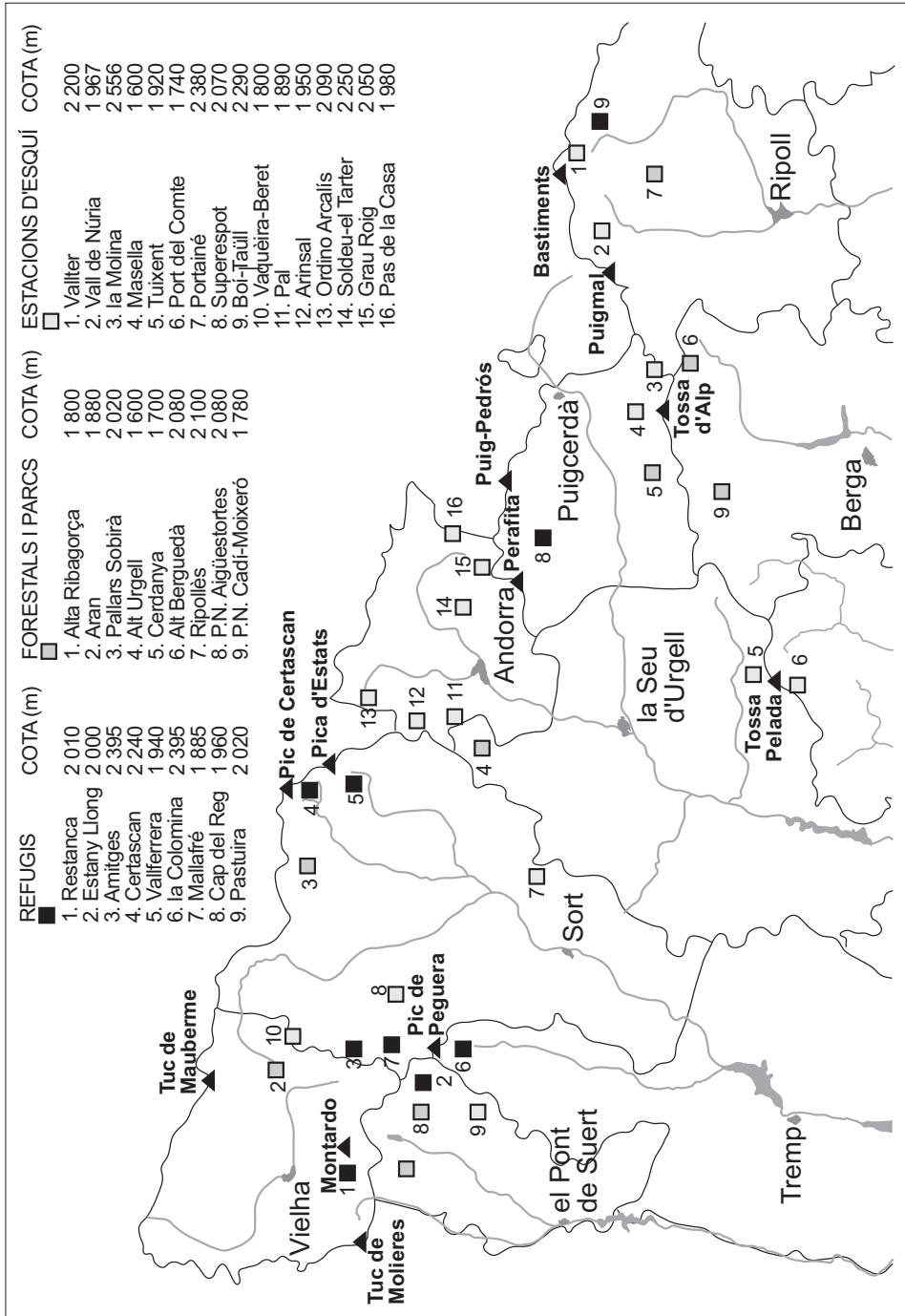


Figura 1. Xarxa nivometeorològica de l'ICC al Pirineu de Catalunya i estacions col·laboradores d'Andorra.

## 2. SÍNTESI DE L'EVOLUCIÓ NIVOMETEOROLÒGICA

A partir del dia 10 de **novembre** de 1995 s'enregistraren les primeres nevades destacables de la temporada, seguides de temperatures baixes que permeten la producció de neu de forma artificial a diverses estacions d'esquí. A final de novembre, un seguit de situacions depressionàries van produir noves nevades, més abundoses al Pirineu oriental i al vessant sud del Pirineu occidental. Gràcies a aquestes nevades, el primer cap de setmana de desembre va ser possible l'obertura d'algunes estacions d'esquí.

El mes de **desembre** de 1995 es va caracteritzar per una primera quinzena amb un predomini de situacions depressionàries (nevades moderades i fortes el dia 3 a l'Aran, nord del Pallars Sobirà i d'Andorra) i d'adveccions del sud i de l'est amb precipitacions molt intenses al vessant sud del Pirineu i al Prepirineu, especialment els dies 15 i 16. Durant la segona quinzena, després d'un parèntesi de temps estable i anticiclònic, la circulació atmosfèrica sobre el Pirineu prengué un caràcter marcadament zonal, amb vents forts de l'oest i pas continuat de sistemes frontals des del dia 22 fins a final d'any (figura 2). Així, durant les festivitats de Nadal es produïren nevades febles a l'Aran, nord del Pallars Sobirà i d'Andorra i moderades a l'Alta Ribagorça.

El mes de desembre va destacar per ser molt nivós al Pirineu oriental i vessant sud del Pirineu occidental, i plujós al Prepirineu, ja que la cota de neu durant les precipitacions més intenses se situava a cotes altes. En aquests sectors, es van duplicar els totals mensuals de precipitació (Boí-Taüll, 238 mm; Portainé, 150 mm; vall de Núria, 231 mm) i localment es triplicaren (la Molina, 262 mm). A l'Aran i nord del Pallars les precipitacions van ser les normals per l'època (Ordino-Arcalís, 112 mm; Vaquèira, 86 mm; Llavorsí, 66 mm).

Pel que fa a les temperatures, l'absència d'adveccions septentrionals va propi-

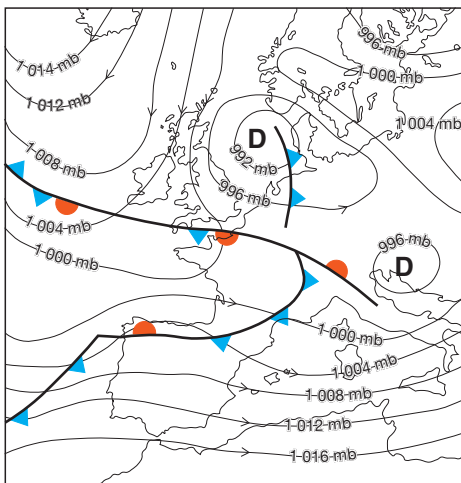


Figura 2. Mapa del temps en superfície del dia 25 de desembre de 1995 a les 12 h (TMG).



ciar un desembre càlid a tot el Pirineu de Catalunya i Andorra. En general, les temperatures d'aquest mes van superar en 1°C les mitjanes corresponents.

El mes de **gener** de 1996 es va caracteritzar pel gran nombre de situacions nivoses que es registraren, en molts indrets amb més de 15 dies amb precipitació. Això va permetre que els gruixos de neu a Boí-Taüll, juntament amb d'altres del Sistema Central de la península Ibèrica, fossin rècords de l'hivern a tot Europa. A l'inici de la primera quinzena del mes es va mantenir la circulació atmosfèrica de l'oest amb precipitacions generalitzades, intermitents i d'intensitat feble, augmentant a moderada en formar-se una petita depressió sobre Catalunya. Les temperatures van ser suaus. Des del dia 15 fins al 19 un anticicló centrat a l'Europa oriental va afectar la península Ibèrica amb una falca anticiclònica. Això va permetre una estabilització del temps i un descens de les temperatures mínimes (figura 3). Posteriorment, el Pirineu es va mantenir afectat pel sector davant d'una depressió situada a l'oest de la península Ibèrica amb fluxos de l'est i del sud. S'enregistraren nevades fortes al conjunt del Pirineu.

El mes de gener de 1996 va tenir un caràcter extraordinàriament nivós al Pirineu de Catalunya. Els totals mensuals foren entre 4 i 7 cops superiors a les mitjanes (la Molina, 347 mm; Boí-Taüll, 277 mm; Vallter 2000, 252 mm), mentre que al sector nord del Pirineu occidental els valors quasi es dupliquen. L'anòmal comportament d'aquest mes de gener pren més importància si es té en compte que, climàticament, és un dels mesos més secs de l'hivern i de l'any al Pirineu de Catalunya (a excepció de l'Aran).

Pel que fa a les temperatures, el mes de gener va ser càlid al conjunt del Pirineu,

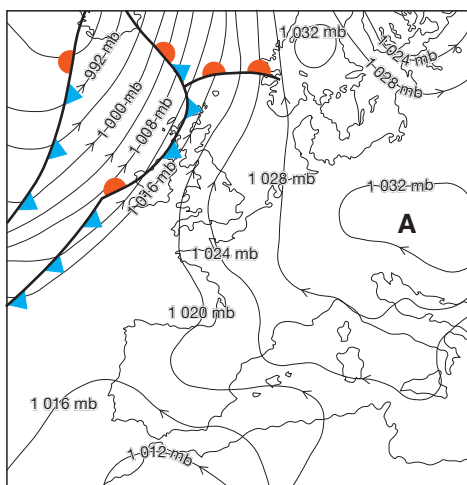


Figura 3. Mapa del temps en superfície del dia 17 de gener de 1996 a les 12 h (TMG).

tot i que al sector oriental pot qualificar-se com a normal.

El **febrer** de 1996 va mostrar un predomini de fluxos septentrionals, especialment del nord-oest, que d'una banda caracteritzaren el mes com a fred, i d'altra van afavorir el Pirineu occidental amb nevades. Durant la primera desena de febrer es va mantenir la situació depressionària de finals de gener, primer amb vents fluixos de l'est i després amb vents molt forts i, fins i tot, huracanats del nord-oest els dies 6, 7 i 8, acompanyats de nevades fortes al Pirineu occidental. El flux de vents del nord-oest es mantení sobre el Pirineu amb règim anticiclònic i girà posteriorment al nord i nord-est amb forta intensitat els dies 15 i 16, fins que el 18 una onada d'aire polar continental es va abatre sobre el Pirineu (figura 4). S'enregistraren els valors tèrmics més baixos de tot l'hivern amb mínimes absolutes de  $-15^{\circ}\text{C}$  a  $-17^{\circ}\text{C}$  a 2 000 m els dies 21 i 22 de febrer. Després d'un breu període anticiclònic, un tàlveg creuà la península Ibèrica el dia 26 amb nevades febles a bona part del Pirineu.

Al llarg del febrer es va mantenir la tendència de nevades superiors a les habituals, però únicament al Pirineu occidental, ja que al Pirineu oriental han estat minses, per sota de les mitjanes.

Pel que fa a les temperatures, el mes va resultar fred sense excepció a tot el Pirineu, i fins i tot molt fred en alguns punts del Prepirineu, amb temperatures mitjanes de fins a  $2^{\circ}\text{C}$  inferiors a les mitjanes climàtiques.

El **març** de 1996 es va caracteritzar per la diversitat de situacions atmosfèri-

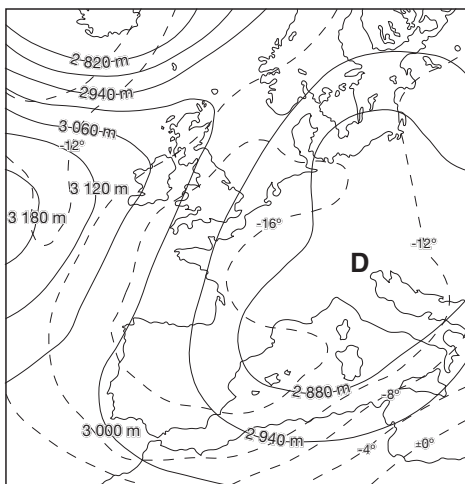


Figura 4. Topografia de la superfície de 700 hPa (uns 3 000 m d'altitud) del dia 21 de febrer de 1996 a les 12 h (TMG).

ques, si bé va continuar l'absència de situacions anticlòniques estacionàries, fet característic de l'hivern 1995/96. La primera desena de març va començar amb una advecció del nord (figura 5) que va anar derivant en advecció del nord-est, fins a establir-se una advecció persistent de l'est sobre Catalunya i Andorra des del dia 6 a l'11. A les capes mitjanes de la troposfera la presència d'aire fred va possibilitar algunes nevades de caràcter moderat al Pirineu oriental. Al llarg de la segona desena es van enregistrar successives situacions depressionàries sobre la península Ibèrica, amb nevades generalitzades al Pirineu els dies 14 i 15. L'última desena de març va començar amb vents del sud i de l'oest impulsats per una depressió situada enfront de Portugal que van provocar algunes precipitacions de caràcter entre feble i moderat. El mes finalitzà sota el domini de situacions poc definides però amb condicions de certa inestabilitat a les capes mitjanes de la troposfera; així es van produir precipitacions amb caire dispers el dia 31.

El març d'aquest any es pot qualificar, en general, com a sec i, fins i tot, molt sec al Pallars Sobirà, Alt Urgell i a la Cerdanya, ja que en molts indrets d'aquestes comarques els totals de precipitació no van arribar ni a la tercera part dels valors normals. Les precipitacions únicament van assolir valors propers als normals a l'extrem occidental del Pirineu de Catalunya.

Les temperatures mitjanes foren entre normals i un xic fredes arreu del Pirineu, a causa dels valors plenament hivernals que es van enregistrar fins el dia 20.

L'**abril** de 1996 es va iniciar amb el pas d'una depressió sobre la península

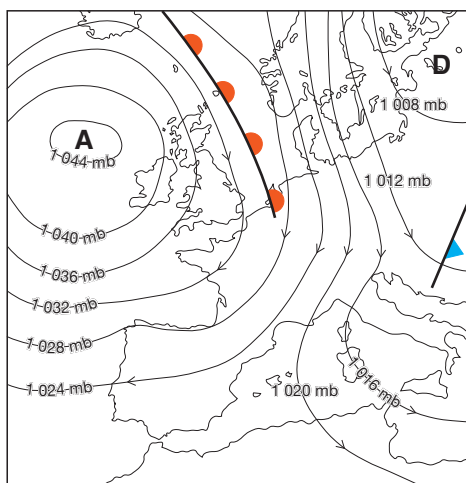


Figura 5. Mapa del temps en superfície del dia 1 de març de 1996 a les 12 h (TMG).

## 2. Síntesi de l'evolució nivometeorològica

Ibèrica que va provocar un fort corrent de vents del nord-est fins el dia 6. Progressivament es configurà un cinturó d'altres pressions des de les Açores fins a Escandinàvia, que abraçava la península Ibèrica fins el dia 15. El dia següent un front fred creuà els Pirineus i va produir alguna nevada, més important al Pirineu occidental (figura 6). Posteriorment, un anticicló se centrà sobre la península. A partir del dia 19 es va generar una advecció del sud sobre la meitat est peninsular, prèvia al pas d'un front atlàntic que va donar lloc a alguns xàfeces al Pirineu el dia 22. Fins a final de mes, l'atmosfera es manteni inestable, especialment a partir del dia 26 en què es produïren precipitacions febles a tot el Pirineu.

Respecte a les precipitacions, aquestes foren les normals per l'època i es concentraren, principalment, a la segona quinzena del mes.

El mes d'abril va tenir un caràcter tèrmic una mica dispar del conjunt del Pirineu de Catalunya i Andorra. Així, va resultar càlid al Pirineu oriental i fred en alguns punts del Pirineu occidental i del Prepirineu.

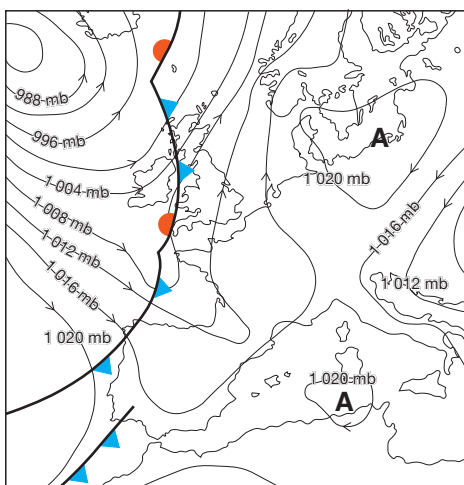


Figura 6. Mapa del temps en superfície del dia 16 d'abril de 1996 a les 12 h (TMG).



### 3. COMPORTAMENT DE LA PRECIPITACIÓ I DE LA TEMPERATURA

---



Figura 7. Pocs hiverns el Prepirineu ha estat tan afavorit per les nevades com el de la temporada 1995/96. Vista del Pedraforca des de Tuixén, el 16-2-96. (foto: P. Oller)

La temporada hivernal 1995/96 va ser, sense excepció, més nivosa del que és habitual a tot el Pirineu de Catalunya, Andorra i Prepirineu (figura 7). De desembre de 1995 a març de 1996 es totalitzaren quantitats de precipitació que en alguns casos dupliquen i, fins i tot, tripliquen les mitjanes calculades en un període de 30 anys. Així, entre d'altres quantitats, a Boí-Taüll es mesuraren 876 mm, a la Molina 679 mm i a Vaquèira-Beret 541 mm (figura 8).

Les anomalies positives en la desviació dels totals de precipitació de la temporada 1995/96 respecte a la mitjana foren més acusades al Pirineu oriental i al vessant sud del Pirineu occidental (figura 9). Aquest fet és causat per certs episodis de precipitació amb adveccions del sud-oest i de llevant, que afavoriren les precipitacions en aquests sectors, mentre que el vessant nord del Pirineu en restà marginat.

Per aquest motiu, tot i que a l'Aran la temporada fou més nivosa del que és habitual, no es superaren les quantitats enregistrades durant la temporada 1993/94. Per contra, al Pirineu oriental la temporada 1995/96 sí que va ser la més nivosa, com a mínim, del període 1985/86-1995/96 (taula 1).

Altres diferències entre el vessant sud i el vessant nord del Pirineu poden apreciar-se en la distribució mensual de la precipitació. El mes de gener va ser el

### 3. Comportament de la precipitació i de la temperatura

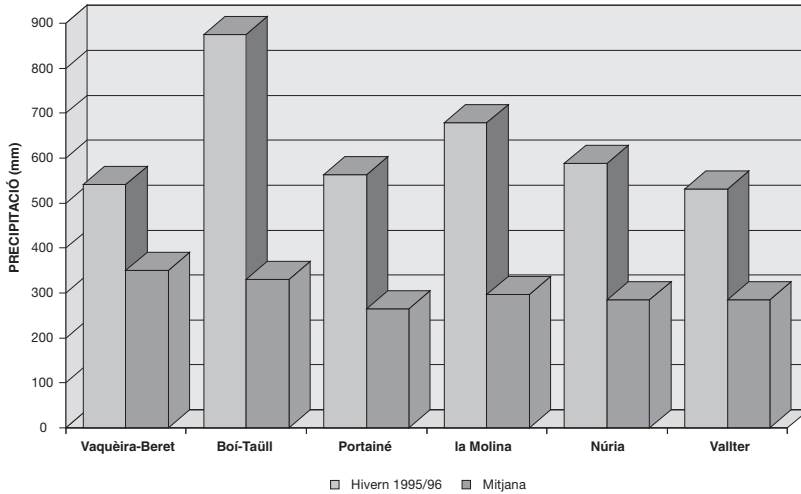


Figura 8. Comparació entre els totals de precipitació, en mm, enregistrats a diversos indrets del Pirineu i les seves mitjanes, de desembre a maig: Vaquèira-Beret (1 800 m), Boi-Taüll (2 030 m), Portainé (1 900 m), la Molina (1 702 m), Núria (1 967 m), Vallter 2000 (2 200 m).

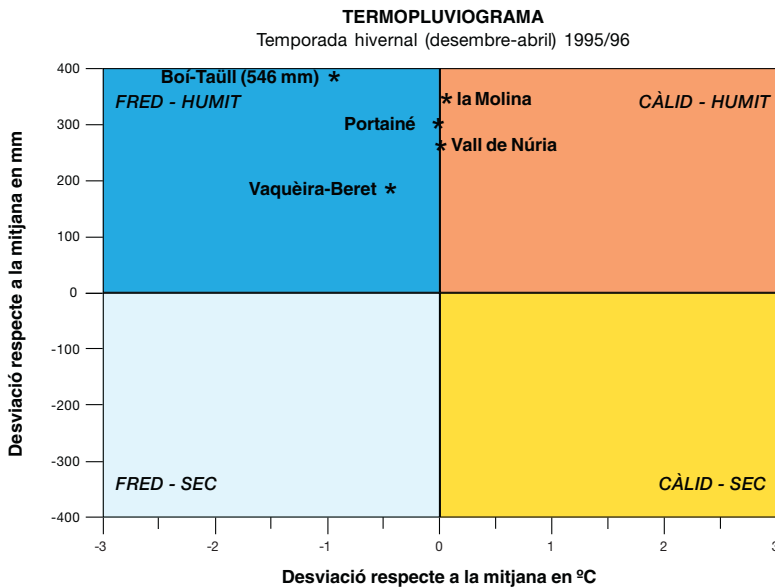


Figura 9. Termopluviograma on es representen les anomalies de la precipitació total i de la temperatura mitjana de la temporada 1995/96 de diverses localitats del Pirineu de Catalunya.

### 3. Comportament de la precipitació i de la temperatura

<b>Vall de Núria (1 967 m)</b>											
<b>Dades nivològiques</b>	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96
Gruix total de neu recent (cm)	419	262	179	163	104	310	412	333	272	190	<b>429</b>
Gruix màxim anual (cm)	135	72	50	50	29	80	155	78	62	37	<b>170</b>

Taula 1. Evolució dels gruixos de neu recent i dels gruixos màxims per temporada a vall de Núria (Ripollès) durant els darrers 11 anys. En cursiva els valors mínims i en negreta els màxims.

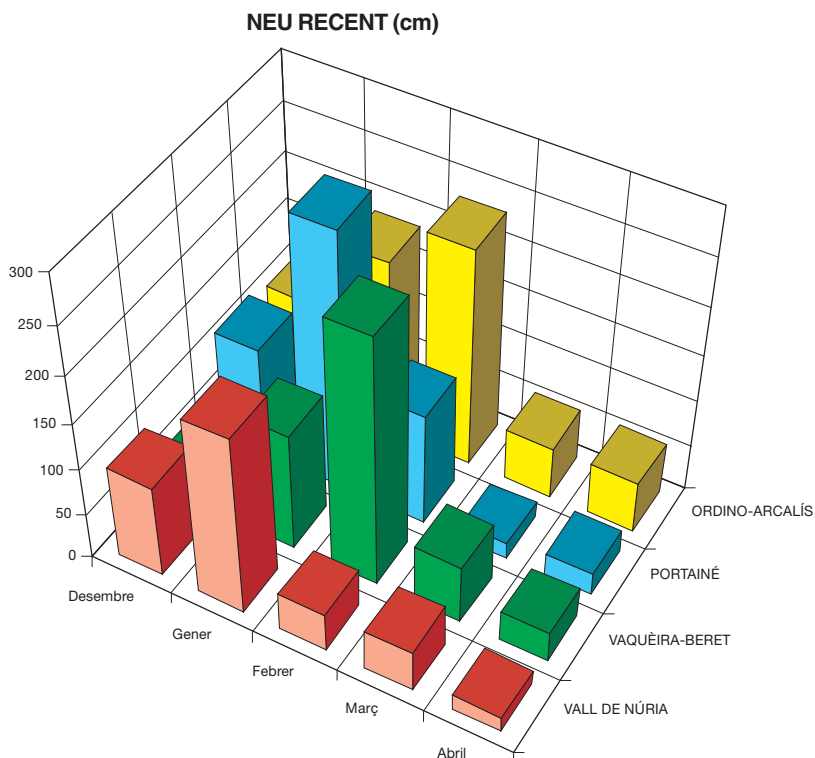


Figura 10. Distribució mensual dels gruixos de neu recent, en cm, a diversos indrets del Pirineu. Al vessant sud (vall de Núria, 1 967 m i Portainé, 1 900 m) les nevades més importants es produïren al gener, mentre que al vessant nord (Vaquèira-Beret, 1 800 m i Ordino-Arcalís, 2 100 m) el febrer fou més nivós.



### 3. Comportament de la precipitació i de la temperatura

---

més nivòs al vessant sud (Alta Ribagorça, Pallars Jussà, sud del Pallars Sobirà, Cerdanya, Ripollès, Berguedà), a causa de les adveccions del sud-oest i de llevant que s'enregistraren en aquest període. Al vessant nord del Pirineu (Aran i nord del Pallars Sobirà) el mes més nivòs fou el febrer, en concentrar-se en aquest període algunes de les escasses adveccions del nord i nord-oest de la temporada (figura 10).

Pel que fa a les temperatures, l'hivern de 1995/96 fou normal a gran part del Pirineu de Catalunya. Únicament en alguns punts del Pirineu occidental la temporada va ser una mica més freda del que és habitual, atès que la temperatura mitjana del període comprès entre desembre i abril va ser de l'ordre de fins a 1°C per sota de la mitjana. La primera meitat de l'hivern, desembre i gener, va ser càlida mentre que febrer i març resultaren freds, en termes generals; abril mostrà un caràcter tèrmic variable d'uns sectors a uns altres.

## 4. EPISODIS NIVOMETEOROLÒGICS SIGNIFICATIUS

Durant la temporada hivernal 1995/96 cal remarcar el gran nombre d'episodis de nevades. En alguns d'ells les precipitacions foren de caràcter fort i es destacaren els episodis del 22-24 de gener i del 5-7 de febrer de 1996. Hi va haver un predomini de situacions atmosfèriques desencadenants de nevades al vessant sud del Pirineu i al Pirineu oriental, com a resultat d'una circulació atmosfèrica poc habitual en els hiverns precedents. Per contra, només un 13% dels episodis de nevada foren deguts a adveccions del nord-oest, principal situació que origina nevades al Pirineu occidental.

### Primer episodi: 25-26 de novembre de 1995

El dia 25 de novembre una depressió atlàntica centrada sobre les illes Britàniques estenia un tàlveg molt ben marcat sobre la península Ibèrica. En superfície, un front fred es trobava a punt de creuar els Pirineus (figures 11 i 12). Al seu davant els vents eren del sud. En aquestes condicions, les nevades més quantioses es produïren al vessant sud del Pirineu, en ser el sector a sobrevent de la pertorbació. El nucli amb major precipitació se situà al nord del Berguedà i es recolliren 40 cm a la Molina (2 500 m) i 32 cm al Port del Comte, com a quantitats més destacables (figura 13). Per primer cop durant la temporada va ser necessari l'ús de cadenes en alguns ports de muntanya (collada de Toses i coll de Pal). Al final de l'episodi la cota de neu va baixar fins als 900 m.

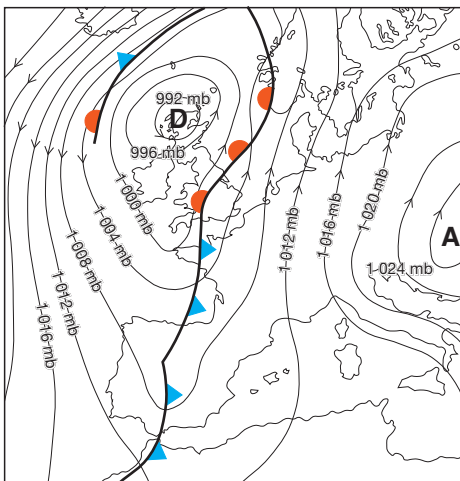


Figura 11. Mapa del temps en superfície del dia 25 de novembre de 1995 a les 12 h (TMG).

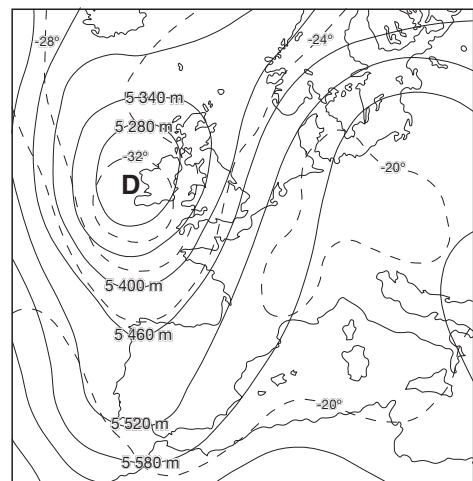


Figura 12. Topografia de la superfície de 500 hPa (uns 5 500 m d'altitud) del dia 25 de novembre de 1995 a les 12 h (TMG).

#### 4. Episodis nivometeorològics significatius

---

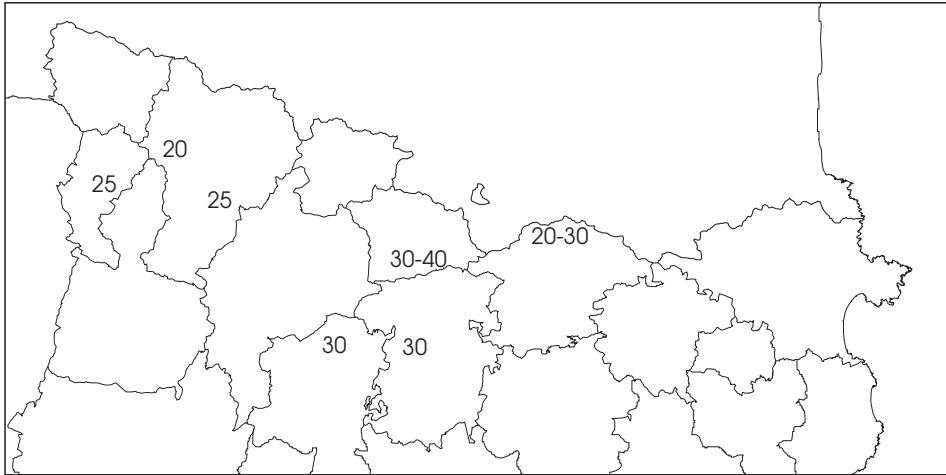


Figura 13. Gruixos mitjans de neu recent caiguts per sobre dels 2 000 m entre els dies 25 i 26 de novembre de 1995.

### Segon episodi: 3-4 de desembre de 1995

El dia 2 de desembre un front fred s'anava aproximant per l'Atlàntic. En creuar els Pirineus es va reactivar en coincidir amb una bossa d'aire fred existent a les capes mitjanes de la troposfera (figures 14 i 15). El dia 3 les precipitacions van ser fortes al Pirineu occidental, especialment al vessant nord. Van destacar els 90 cm de Vaquèira-Beret (2 500 m) i quantitats properes enregistrades al nord del Pallars Sobirà (figura 16). El fet de coincidir aquestes nevades amb un cap de setmana va provocar que diversos excursionistes quedessin aïllats en els refugis de Saboredo, Certascan i Ventosa i Calvell. Com a conseqüència de l'activitat d'allaus derivada de les fortes nevades van produir-se dos accidents amb un desgraciat balanç de tres persones mortes, una al sector de Baborte (Pallars Sobirà) i dues a les proximitats del port de Rat, en territori francès molt a prop de la frontera andorrana.

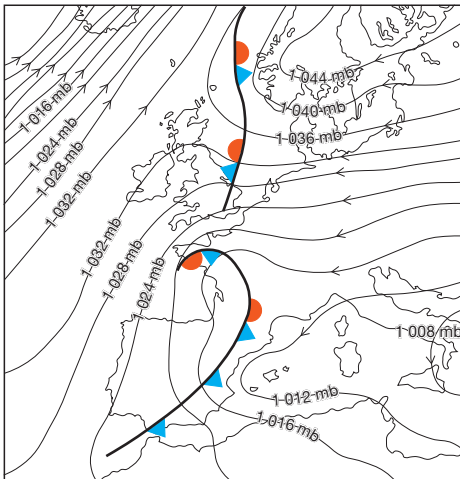


Figura 14. Mapa del temps en superfície del dia 4 de desembre de 1995 a les 12 h (TMG).

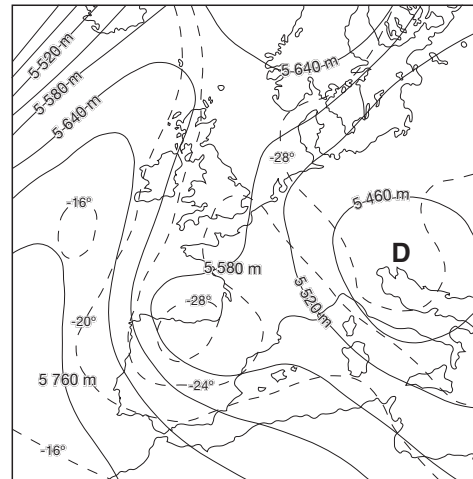


Figura 15. Topografia de la superfície de 500 hPa (uns 5 500 m d'altitud) del dia 4 de desembre de 1995 a les 12 h (TMG).

#### 4. Episodis nivometeorològics significatius

---

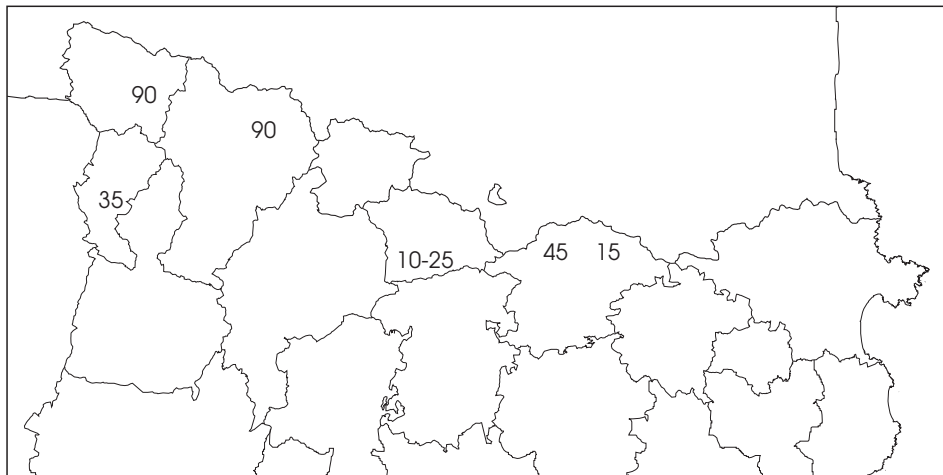


Figura 16. Gruixos mitjans de neu recent caiguts per sobre dels 2 000 m entre els dies 3 i 4 de desembre de 1995.

### Tercer episodi: 7-10 de desembre de 1995

Durant aquestes dates s'enregistraren nevades moderades i persistents al Pirineu oriental, especialment al sector Ter-Freser, i al vessant sud del Pirineu occidental. La situació atmosfèrica causant d'aquest episodi és poc evident en superfície. El dia 8, jornada en què s'enregistren les precipitacions més importants, va aparèixer un feble anticicló en superfície sobre el nord de la península i un front fred estacionari sobre el llevant peninsular. En alçada, les condicions d'instabilitat eren més acusades (figures 17 i 18). Les precipitacions foren localment fortes el dia 8 amb quantitats de 39 cm a la vall de Núria i 30 cm a Portainé i Boí-Taüll (figura 19). Els dies 8 i 9 diverses estacions d'esquí del Ripollès i de la Cerdanya varen tancar els accessos per carretera per l'excés de neu.

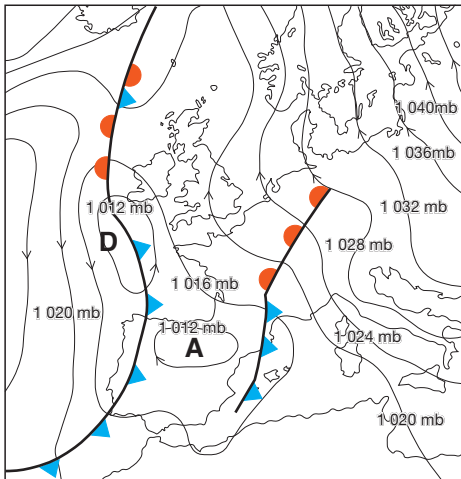


Figura 17. Mapa del temps en superfície del dia 8 de desembre de 1995 a les 12 h (TMG).

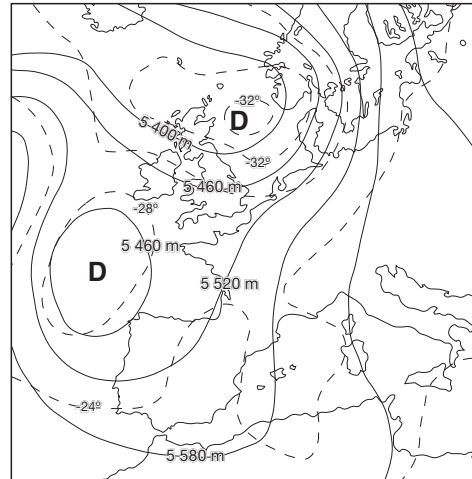


Figura 18. Topografia de la superfície de 500 hPa (uns 5 500 m d'altitud) del dia 8 de desembre de 1995 a les 12 h (TMG).

#### 4. Episodis nivometeorològics significatius

---

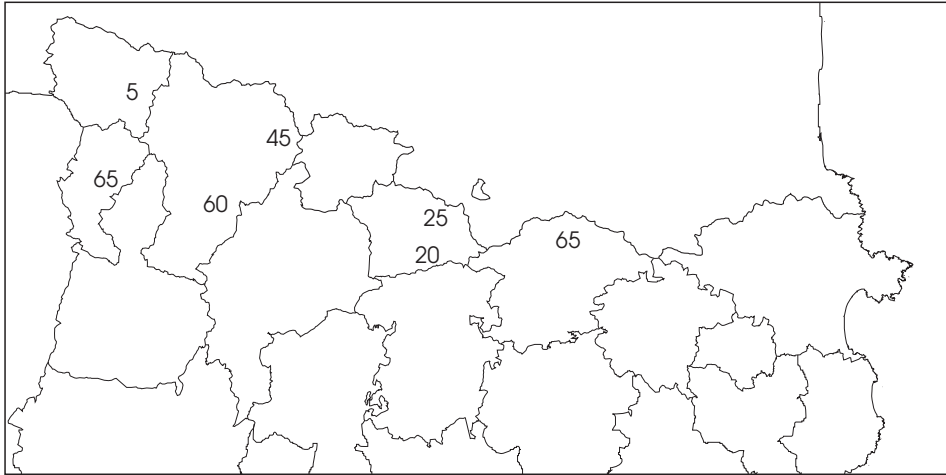


Figura 19. Gruixos mitjans de neu recent caiguts per sobre dels 2 000 m entre els dies 7 i 9 de desembre de 1995.

### Quart episodi: 15-17 de desembre de 1995

Durant aquest episodi es produïren precipitacions fortes al Pirineu oriental, especialment, i al vessant sud del Pirineu occidental, com a resultat d'una situació de baixa centrada sobre la península Ibèrica. A les capes mitjanes i altes de la troposfera els vents són del sud i en superfície adopten component est (figures 20 i 21). A la cota 2 500 m de Vaquèira-Beret s'enregistraren cops de vent del sud-oest superiors als 90 km/h. La cota de neu se situà inicialment el dia 15 al voltant dels 800 m i, pel pas d'un front càlid, puja fins a 2 200 m al Pirineu oriental i a 2 000 m a l'occidental el dia 16. Com a totals recollits en 24 h sobresurten les quantitats de 96 mm a la Molina el dia 16, 61 mm a Boí-Taüll el dia 15, i 60 mm a la vall de Núria el dia 16. Durant tot l'episodi s'acumularen 150 cm de neu recent a la cota 2 300 m de Vallter 2000 (figura 22).

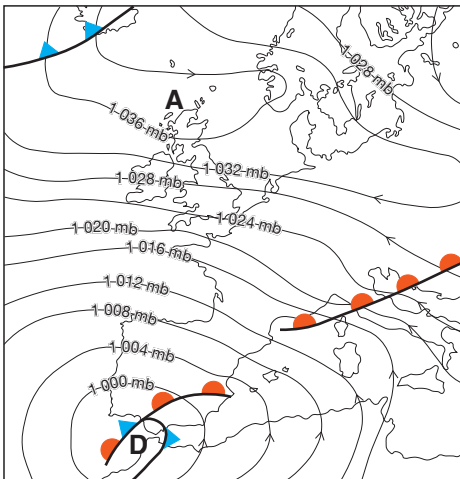


Figura 20. Mapa del temps en superfície del dia 15 de desembre de 1995 a les 12 h (TMG).

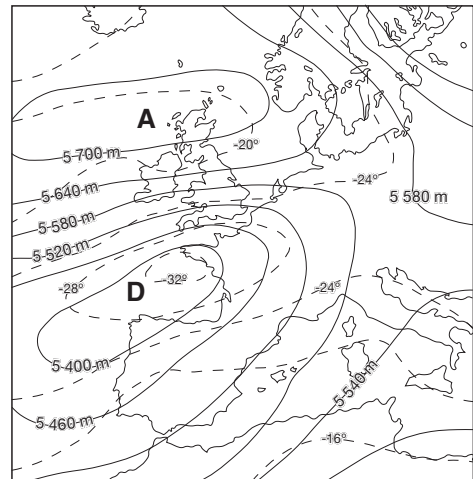


Figura 21. Topografia de la superfície de 500 hPa (uns 5 500 m d'altitud) del dia 15 de desembre de 1995 a les 12 h (TMG).



#### 4. Episodis nivometeorològics significatius

---

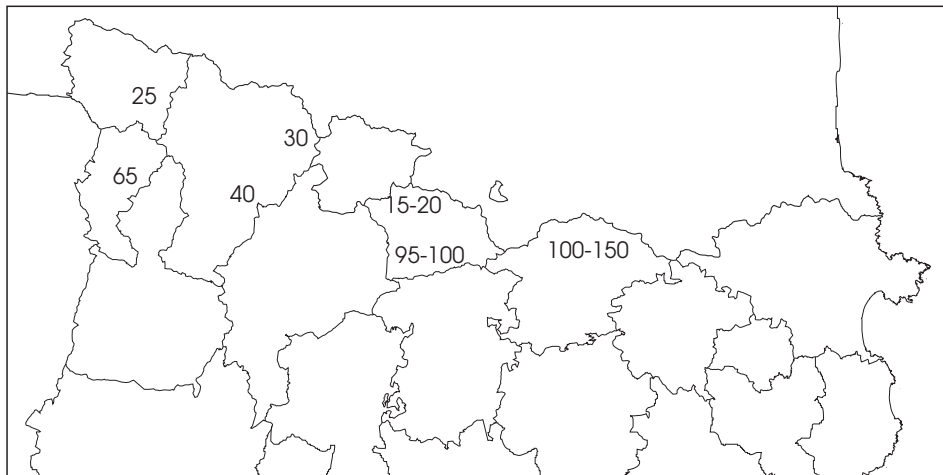


Figura 22. Gruixos mitjans de neu recent caiguts per sobre dels 2 200 m entre els dies 15 i 16 de desembre de 1995.

### Cinquè episodi: 22-27 de desembre de 1995

Aquest episodi correspon a una advecció de l'oest o zonal amb pas continuat de parcelles de fronts (figures 23 i 24). Va ser una situació poc freqüent durant la temporada 1995/96. Les precipitacions van ser moderades al Pirineu occidental i febles a l'oriental. La cota de neu oscil·lava notablement a mesura que se succeïen els fronts càlids i els freds i s'enregistrà precipitació en forma de pluja, puntualment, per sobre dels 2 200 m. Cal esmentar els 94 cm de neu recent acumulats a Boí-Taüll durant tot l'episodi (figura 25).

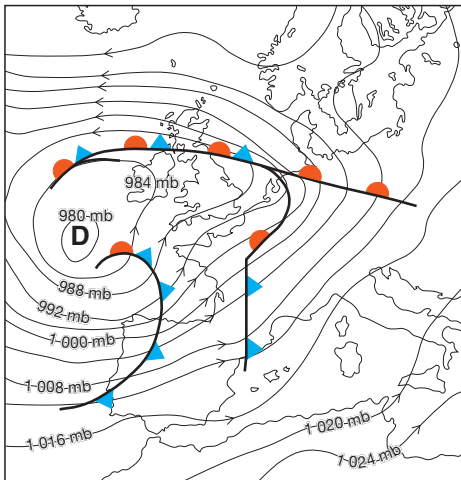


Figura 23. Mapa del temps en superfície del dia 22 de desembre de 1995 a les 12 h (TMG).

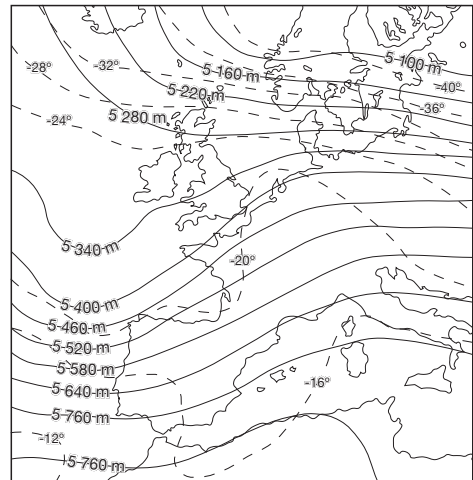


Figura 24. Topografia de la superfície de 500 hPa (uns 5 500 m d'altitud) del dia 22 de desembre de 1995 a les 12 h (TMG).

#### 4. Episodis nivometeorològics significatius

---

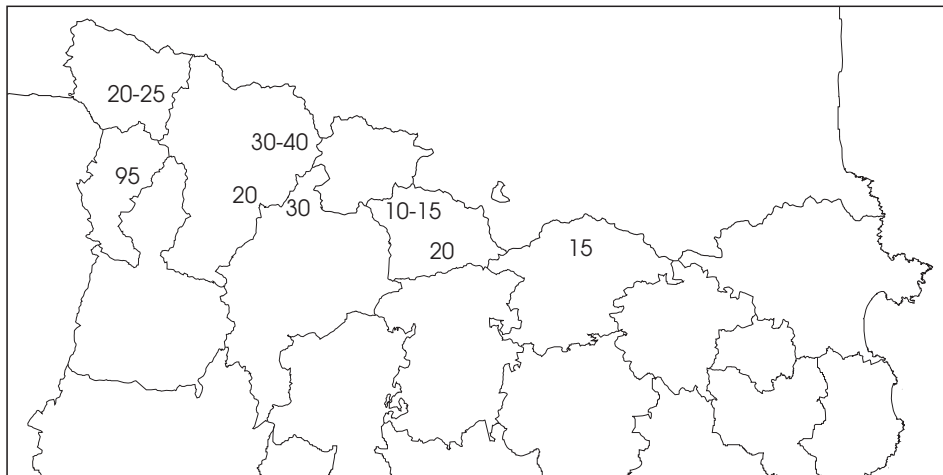


Figura 25. Gruixos mitjans de neu recent caiguts per sobre dels 2 200 m entre els dies 22 i 27 de desembre de 1995.

### Sisè episodi: 5-13 de gener de 1996

A partir del dia 5, una profunda depressió situada a l'oest d'Irlanda envià una sèrie de fronts sobre la península Ibèrica. El dia 9, un front fred creuà el Principat acompanyat d'un marcat tàlveg en alçada (figures 26 i 27). En el sector davant de la pertorbació els vents van bufar molt forts de component sud (cops de 80 km/h a Masella). Posteriorment, el front s'ondulà i formà una petita depressió sobre Catalunya. Les precipitacions més quantioses s'enregistraren el dia 9, sobresortint Vallter 2000 amb 55 cm de neu recent, 44 cm a Boí-Taüll i 36 cm a la vall de Núria. Els màxims totals acumulats al llarg de tot el període van ultrapassar el metre de neu recent tant a cotes altes de l'Aran com del Ripollès (figura 28).

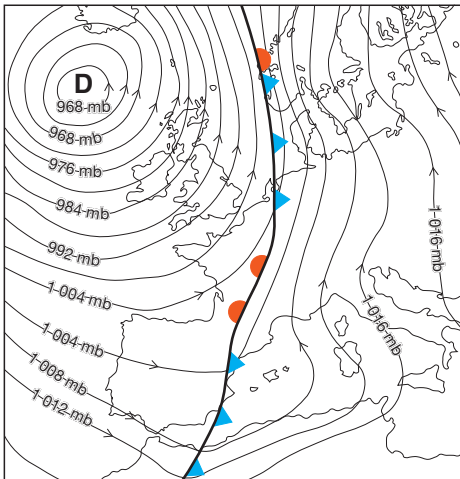


Figura 26. Mapa del temps en superfície del dia 9 de gener de 1996 a les 12 h (TMG).

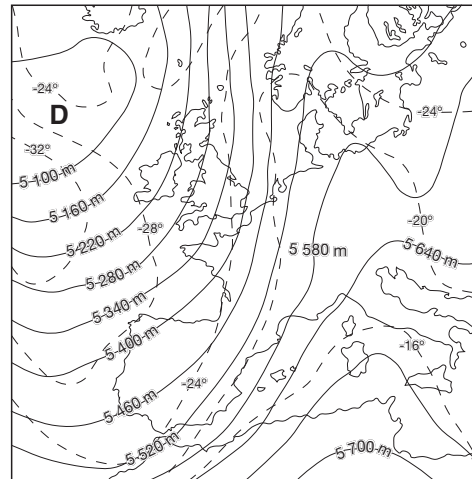


Figura 27. Topografia de la superfície de 500 hPa (uns 5 500 m d'altitud) del dia 9 de gener de 1996 a les 12 h (TMG).

#### 4. Episodis nivometeorològics significatius

---

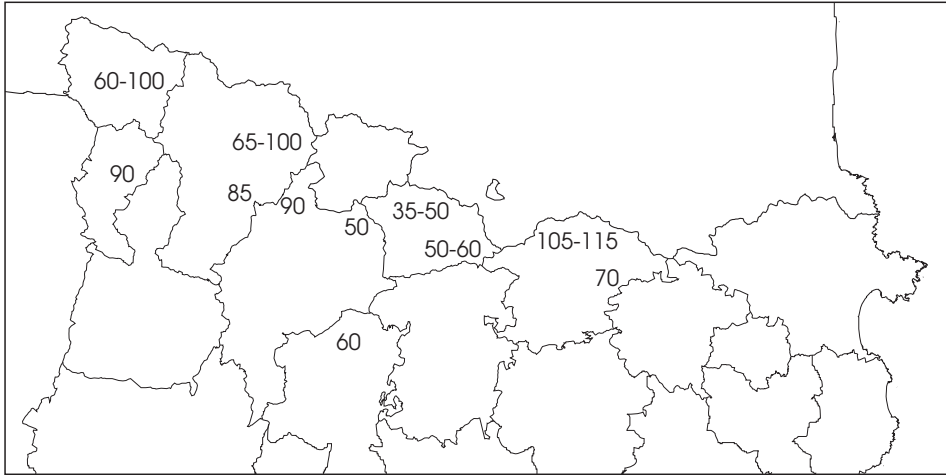


Figura 28. Gruixos mitjans de neu recent caiguts per sobre dels 2 000 m entre els dies 5 i 13 de gener de 1996.

### Setè episodi: 21-24 de gener de 1996

Aquest episodi nivós pot considerar-se com el més important de la temporada en tractar-se d'una situació de precipitacions de forta o molt forta intensitat i de distribució generalitzada. La cota de neu se situà entre els 1 700-1 800 m. Durant la nit del dia 22 i la matinada del 23 es recolliren, en un període de temps d'entre 12 i 18 hores, quantitats de fins a 220 mm a la cota 1 600 del Port del Comte (2 metres de neu recent a cotes altes), 194 mm a Tuixén i 124 mm a la Molina, entre d'altres.

Per apreciar el caràcter excepcional d'aquestes nevades es pot consultar la taula 2, on figuren les quantitats de precipitació en forma de neu que es poden esperar per a diferents períodes de retorn, calculats per a la Molina (1 702 m). Així, els 124 mm caiguts la nit del 22 de gener de 1996 a la Molina corresponen a un període de retorn de 35-40 anys; és a dir, que cal esperar de l'ordre de 35-40 anys perquè tornin a caure 124 mm en forma de neu.

La Molina (1 702 m)	Períodes de retorn (anys)									
	3	5	10	15	20	25	30	50	75	100
Precipitació (mm)	58.5	73.1	91.5	101.9	109.2	114.8	119.3	132.0	142.0	149.1

Taula 2. Estimació de les quantitats màximes de precipitació en forma de neu que poden produir-se en 24 h a la Molina, segons la distribució de Gumbel, per a diferents períodes de retorn.

La configuració isobàrica desencadenant del temporal va ser una profunda depressió centrada enfront de Portugal (figures 29 i 30). El sector davanter de la baixa impulsava un front fred amb vents forts del sud-oest, que en incidir perpendicularment amb les serralades prepirinenques i el Pirineu van afavorir la formació de potents nuclis de tempesta. Els vents van bufar molt forts del sud sud-oest, amb cops de fins a 110 km/h a Vaquèira-Beret.

Al finalitzar l'episodi, els totals pluviomètrics més elevats es van mesurar al Prepirineu, Pirineu oriental i algun punt del vessant sud del Pirineu occidental (figura 31).

#### 4. Episodis nivometeorològics significatius

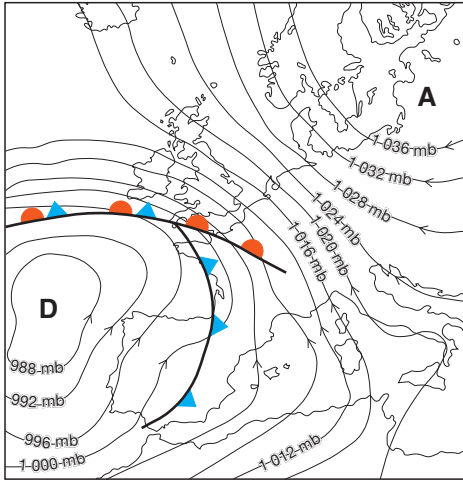


Figura 29. Mapa del temps en superfície del dia 22 de gener de 1996 a les 12 h (TMG).

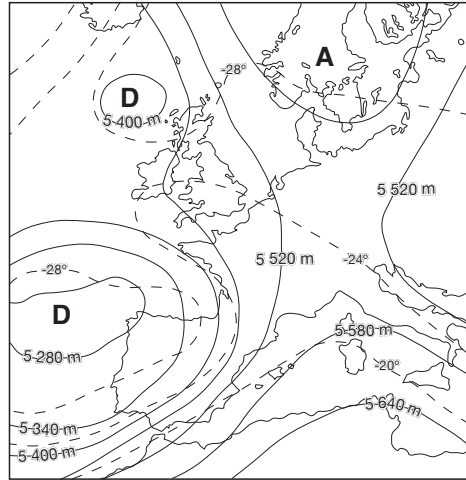


Figura 30. Topografia de la superfície de 500 hPa (uns 5 500 m d'altitud) del dia 22 de gener de 1996 a les 12 h (TMG).

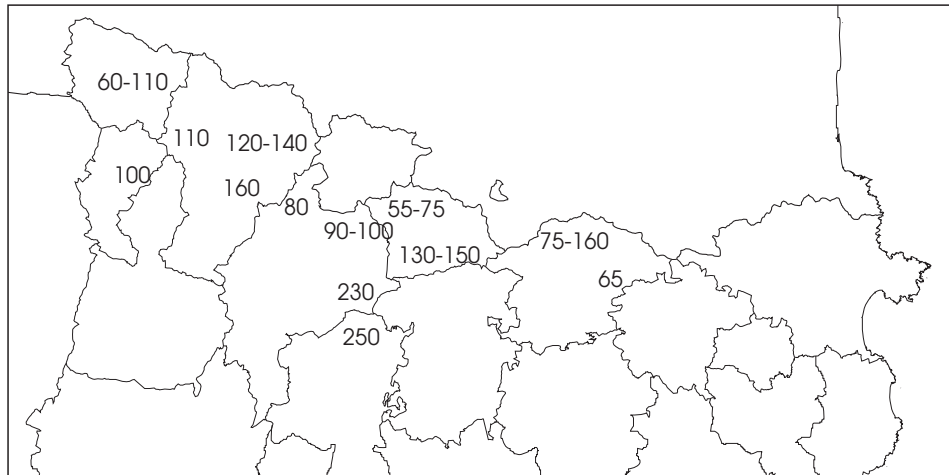


Figura 31. Gruixos mitjans de neu recent caiguts per sobre dels 2 200 m entre els dies 21 i 24 de gener de 1996.

**Vuitè episodi: 27-30 de gener de 1996**

En alçada, una zona depressionària s'estenia sobre la península Ibèrica amb un centre de baixes pressions, en superfície, sobre Galícia i un altre sobre les illes Balears (figures 32 i 33). Aquest vòrtex impulsava vents de llevant sobre el Pirineu oriental. La situació depressionària es va mantenir estacionària, amb poques variacions, al llarg de quatre dies, durant els quals van produir-se nevades de moderada a forta intensitat al Pirineu oriental i al Prepirineu i de menor importància a l'Aran i nord del Pallars (figura 34). El dia 29 van recollir-se 65 cm a Pastuira (Ripollès), com a quantitat més destacable (figura 35).

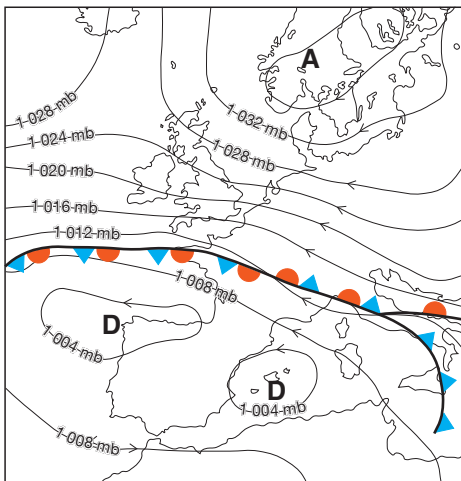


Figura 32. Mapa del temps en superfície del dia 29 de gener de 1996 a les 12 h (TMG).

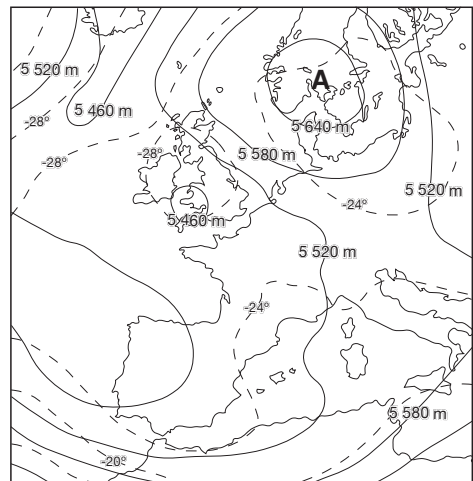


Figura 33. Topografia de la superfície de 500 hPa (uns 5 500 m d'altitud) del dia 29 de gener de 1996 a les 12 h (TMG).



#### 4. Episodis nivometeorològics significatius

---

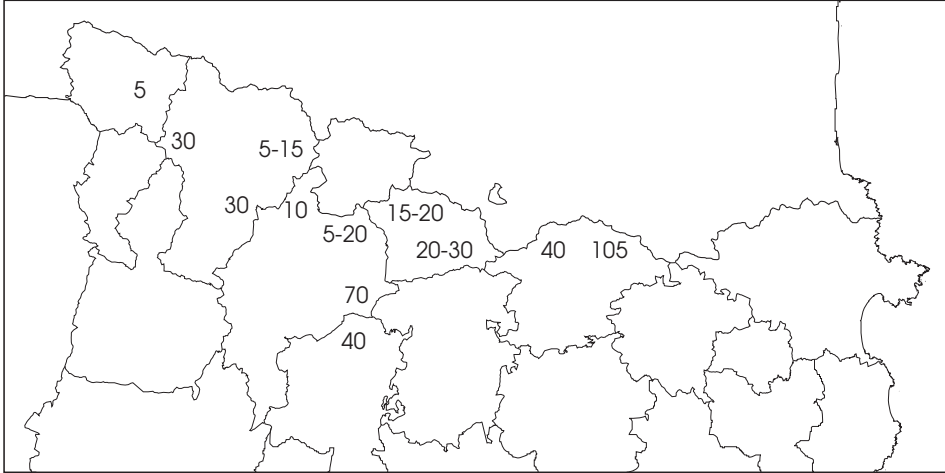


Figura 34. Gruixos mitjans de neu recent caiguts per sobre dels 2 000 m entre els dies 27 i 30 de gener de 1996.



Figura 35. La nevada del dia 29 va tenir un màxim de precipitació a la conca alta del Ter. A la imatge, cotxe cobert per la neu a la zona d'Ulldeter (Ripollès). (foto: C. García)

### Novè episodi: 5-7 de febrer de 1996

Si les nevades de bona part de desembre i gener havien descarregat amb més força al vessant sud del Pirineu i al Pirineu oriental, entre el 5 i el 7 de febrer s'estableix una advecció del nord-oest amb pas de fronts atlàntics que acumulen gruíxos superiors al metre de neu recent al Pirineu occidental, i especialment al vessant nord.

A partir del dia 5 de febrer es configurà un passadís entre les illes Britàniques i el golf de Lleó per on circulen les depressions atlàntiques, de tal manera que afectaren plenament el Pirineu amb nevades i vents molt forts del nord-oest (figures 36 i 37). El dia 7, amb el pas d'un front fred, es produeixen nevades fortes al Pirineu occidental on destaquen 80 cm a Superespot i 60 cm a Vaquèira-Beret. Van mesurar-se cops de vent de fins a 193 km/h de l'oest nord-oest a la cota 2 200 m de la Molina (figura 38) i de 145 km/h del nord-oest a la cota 2 500 m de Vaquèira-Beret. En finalitzar l'episodi s'acumularen fins a 140 cm de neu recent a cotes altes de l'Aran, 120 cm a la capçalera de la Valferrera (Pallars Sobirà) i al vessant nord de les serralades de Perafita i Puggedrós (Cerdanya) (figura 39).

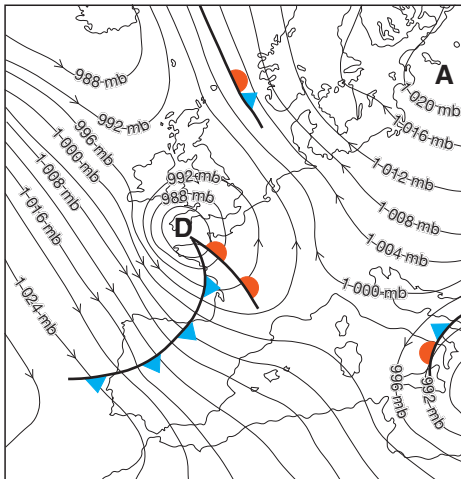


Figura 36. Mapa del temps en superfície del dia 7 de febrer de 1996 a les 12 h (TMG).

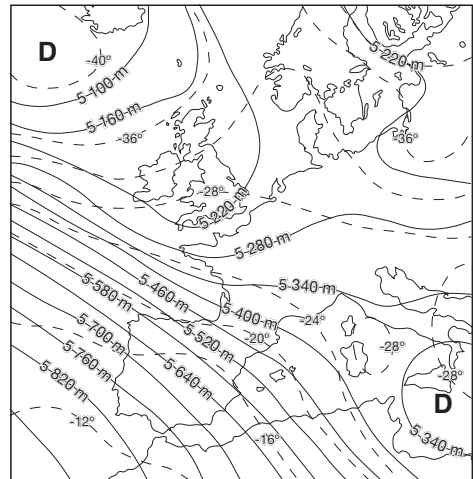


Figura 37. Topografia de la superfície de 500 hPa (uns 5 500 m d'altitud) del dia 7 de febrer de 1996 a les 12 h (TMG).

#### 4. Episodis nivometeorològics significatius

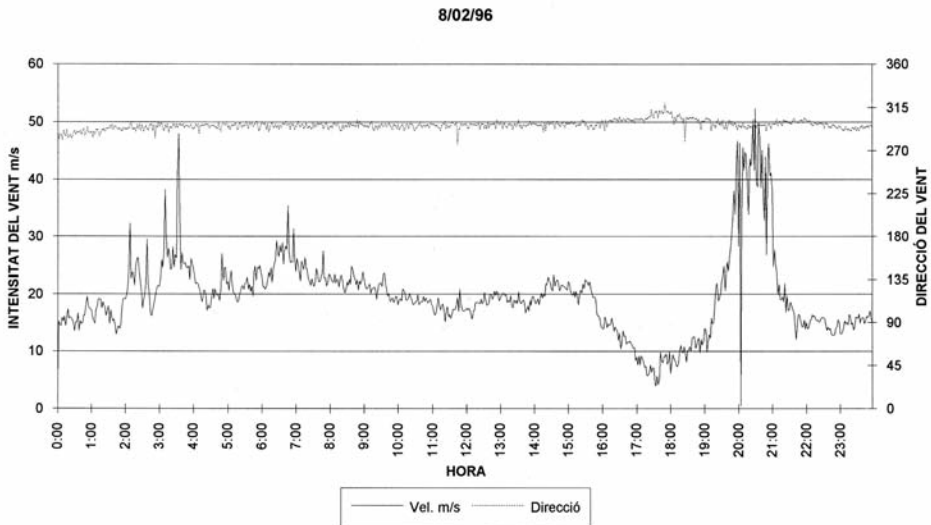


Figura 38. Evolució horària de la direcció i velocitat del vent a la Molina (2 200 m) el dia 8 de febrer de 1996. Al voltant de les 21.00 h s'enregistra la ràfaga màxima de vent, 193 km/h (xarxa del Departament de Geologia Dinàmica, Geofísica i Paleontologia de la Universitat de Barcelona).

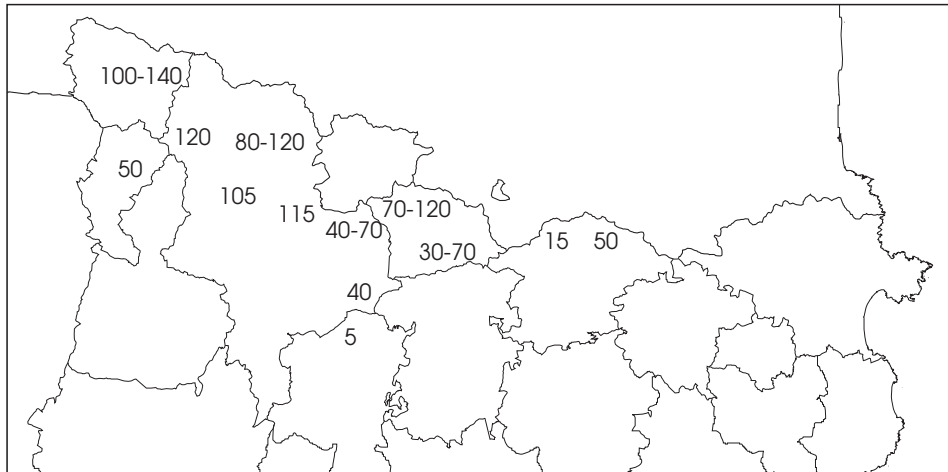


Figura 39. Gruixos mitjans de neu recent caiguts per sobre dels 2 000 m entre els dies 5 i 7 de febrer de 1996.

**Desè episodi: 22-23 de febrer de 1996**

El dia 22 de febrer s'observà a tots els nivells de la troposfera una llengua d'aire fred que, provinent de Centreeuropa, s'abat sobre la meitat est de la península Ibèrica, incloent-hi el Pirineu català. En superfície, els vents eren de component nord i afavoriren la formació de nuvolositat al vessant nord del Pirineu (figures 40 i 41). Amb aquestes condicions, el dia 22 es mesuraren 50 cm de neu recent a cotes altes de l'Aran i 24 cm a la capçalera de la Vallferrera. Al Pirineu oriental les nevades van ser de caràcter feble (figura 42). Els vents van ser molt forts, de component nord, amb cops de fins a 110 km/h a la Molina (figura 43).

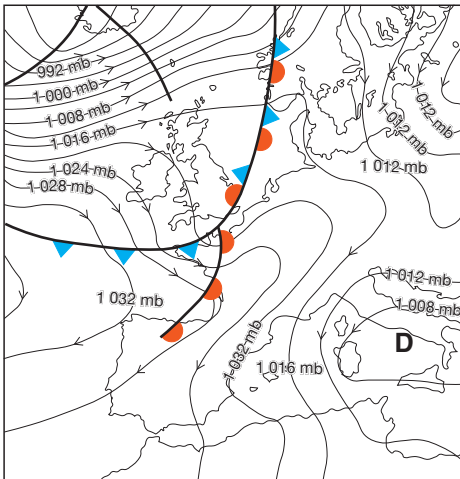


Figura 40. Mapa del temps en superfície del dia 22 de febrer de 1996 a les 12 h (TMG).

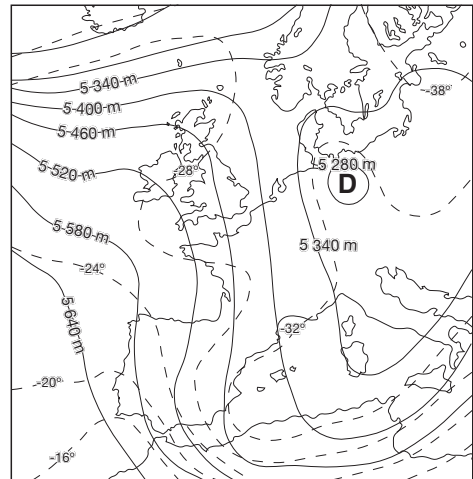


Figura 41. Topografia de la superfície de 500 hPa (uns 5 500 m d'altitud) del dia 22 de febrer de 1996 a les 12 h (TMG).

#### 4. Episodis nivometeorològics significatius

---

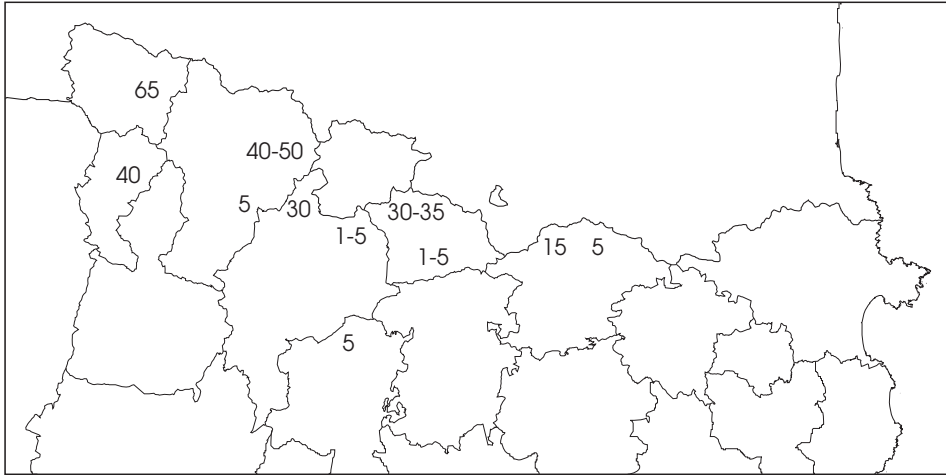


Figura 42. Gruixos mitjans de neu recent caiguts per sobre dels 2 000 m entre els dies 22 i 23 de febrer de 1996.



Figura 43. El dia 22 de febrer de 1996 el vent del nord va bufar amb cops superiors als 100 km/h als cims del Pirineu oriental (Gra de Fajol Petit, Ripollès). (foto: C. García)

## 5. EVOLUCIÓ DEL MANTELL NIVAL I ACTIVITAT D'ALLAUS

Els grans gruixos de neu acumulats per sobre dels 2 000 m i els processos de transformació del mantell van provocar una gran activitat d'allaus. La xarxa d'observadors de dades nivometeorològiques de l'ICC va enregistrar més de 320 esdeveniments, a banda de la resta d'allaus observades per excursionistes i altres persones i dels esdeveniments no enregistrats per haver-se produït en sectors poc freqüentats (taula 3).

Taula 3: Allaus observades per la xarxa de l'ICC.

Des. art. pos.: Desencadenament artificial positiu

Fusió de sup.: Fusió de superfície

Placa de sup.: Placa de superfície

Data	Estació	Nombre	Tipus	Orientació
1/12/95	Boi-Taüll	1	Placa de vent	Nord-est
4/12/95	Ordino-Arcalís	Purgues	Fusió de sup.	Diverses
5/12/95	Boi-Taüll	Purgues	Neu recent	Diverses
7/12/95	Portainé	Purgues	Neu recent	
8/12/95	Portainé	Purgues	Neu recent	
9/12/95	Boi-Taüll	2	Neu recent	Diverses
9/12/95	Portainé	Purgues	Neu recent	
10/12/95	Boi-Taüll	1	Neu recent	Nord-oest
10/12/95	Portainé	Purgues	Neu recent	
11/12/95	Portainé	Purgues	Neu recent	
12/12/95	Boi-Taüll	Des. art. pos.	Neu recent	Diverses
12/12/95	Portainé	Purgues	Neu recent	
12/12/95	Ordino-Arcalís	Purgues	Diversos	Diverses
13/12/95	Ordino-Arcalís	Purgues	Neu recent	Nord-oest
13/12/95	Boi-Taüll	Des. art. pos.	Neu recent	Nord-oest
16/12/95	Masella	3 a 5	Neu recent	Nord-oest
16/12/95	Portainé	Purgues	Neu recent	
17/12/95	Portainé	Purgues	Neu recent	
17/12/95	Ordino-Arcalís	5 a 10	Diversos	Sud
18/12/95	Portainé	5 a 10	Neu recent	
18/12/95	Arinsal	Purgues	Neu recent	Sud
18/12/95	Pal	8 a 10	Diversos	Diverses
18/12/95	Boi-Taüll	10	Placa de sup.	Diverses
20/12/95	Boi-Taüll	2	Neu recent	Nord-est
20/12/95	Pal	8 a 10	Diversos	Diverses
20/12/95	Soldeu-el Tarter	2	Diversos	Sud
21/12/95	Pal	1	Neu recent	Sud-oest
21/12/95	Soldeu-el Tarter	1	Neu recent	Sud-est
23/12/95	Boi-Taüll	Purgues	Neu recent	Nord-est
23/12/95	Ordino-Arcalís	2	Diversos	Diverses
23/12/95	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
24/12/95	Boi-Taüll	Purgues	Neu recent	Diverses
26/12/95	Portainé	Purgues	Fusió de fons	
26/12/95	Ordino-Arcalís	Purgues	Fusió de fons	Diverses
26/12/95	Pal	3 a 5	Diversos	Diverses
2/01/96	Pas de la Casa	Des. art. pos.	Placa de vent	Est
3/01/96	Boi-Taüll	Purgues	Neu recent	Sud
3/01/96	Arinsal	Desconegut	Placa de sup.	Nord
3/01/96	Ordino-Arcalís	Des. art. pos.	Neu recent	Diverses
3/01/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses

## 5. Evolució del mantell nival i activitat d'allaus

Data	Estació	Nombre	Tipus	Orientació
4/01/96	Ordino-Arcalís	1	Placa de vent	Nord-oest
4/01/96	Soldeu-el Tarter	1	Placa de vent	Sud-oest
5/01/96	Grau Roig	Des. art. pos.	Placa de sup.	Est
6/01/96	Ordino-Arcalís	Desconegut	Placa de sup.	Diverses
6/01/96	Pal	Purgues	Neu recent	Diverses
6/01/96	Pas de la Casa	3 a 5	Placa de vent	Est
6/01/96	Soldeu-el Tarter	3 a 5	Neu recent	Sud-est
7/01/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
7/01/96	Soldeu-el Tarter	1	Placa de vent	Nord-est
8/01/96	Boí-Taüll	Purgues	Neu recent	Nord-est
8/01/96	Arinsal	1	Placa de sup.	Est
8/01/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
9/01/96	Tuixén	1	Placa de sup.	Est
10/01/96	Ordino-Arcalís	Des. art. pos.	Neu recent	Diverses
10/01/96	Pas de la Casa	Des. art. pos.	Placa de sup.	Nord-est
10/01/96	Vaquèira-Beret	Des. art. pos.	Neu recent	Diverses
10/01/96	Boí-Taüll	5 a 10	Diversos	Diverses
10/01/96	Tuixén	1	Neu recent	Sud-est
11/01/96	Pastuira	1		
11/01/96	Vallter 2000	1	Neu recent	Sud-est
11/01/96	Arinsal	Purgues	Neu recent	Diverses
11/01/96	Ordino-Arcalís	2	Neu recent	Nord-est
11/01/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
12/01/96	Vaquèira-Beret	5 a 10	Neu recent	Diverses
12/01/96	Ordino-Arcalís	Purgues	Neu recent	Diverses
12/01/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
12/01/96	Pas de la Casa	Des. art. pos.	Placa de vent	Nord-est
12/01/96	Soldeu-el Tarter	2	Neu recent	Nord-est
13/01/96	Boí-Taüll	Des. art. pos.	Neu recent	Diverses
13/01/96	Portainé	3 a 5	Neu recent	
13/01/96	Superespot	1	Neu recent	Nord-est
13/01/96	Ordino-Arcalís	2	Neu recent	Diverses
13/01/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
13/01/96	Soldeu-el Tarter	Des. art. pos.	Placa de sup.	Nord-est
14/01/96	Portainé	3 a 5	Neu recent	
15/01/96	Ordino-Arcalís	2	Neu recent	Diverses
15/01/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
16/01/96	Ordino-Arcalís	2	Neu recent	Diverses
16/01/96	Pal	2	Diversos	Est
16/01/96	Soldeu-el Tarter	1	Placa de sup.	Est
17/01/96	Arinsal	Purgues	Neu recent	Sud
17/01/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
17/01/96	Soldeu-el Tarter	Des. art. pos.	Placa de vent	Est
17/01/96	Soldeu-el Tarter	1	Neu recent	Sud
19/01/96	Boí-Taüll	1	Placa de fons	Sud
19/01/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
21/01/96	Superespot	1	Placa de sup.	Sud-oest
21/01/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
22/01/96	Ordino-Arcalís	Desconegut	Neu recent	Nord-est
22/01/96	Pal	3 a 5	Placa de vent	Nord-est
23/01/96	Boí-Taüll	>10	Diversos	Diverses
23/01/96	Superespot	>10	Neu recent	Nord-est
23/01/96	Arinsal	3 a 5	Neu recent	Diverses
23/01/96	Ordino-Arcalís	5 a 10	Neu recent	Diverses
23/01/96	Pal	1	Diversos	Diverses



## 5. Evolució del mantell nival i activitat d'allaus

<b>Data</b>	<b>Estació</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipus</b>	<b>Orientació</b>
24/01/96	Vaquèira-Beret	Des. art. pos.	Placa de vent	Nord
24/01/96	Ordino-Arcalís	Des. art. pos.	Diversos	Diverses
24/01/96	Pal	3 a 5	Placa de sup.	Diverses
24/01/96	Soldeu-el Tarter	Desconegut	Neu recent	Nord-est
25/01/96	Pas de la Casa	Des. art. pos.	Placa de vent	Nord-oest
26/01/96	Grau Roig	Des. art. pos.	Neu recent	Oest
26/01/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
27/01/96	Vaquèira-Beret	Des. art. pos.	Placa de vent	Diverses
27/01/96	Arinsal	Fisures	Diversos	Diverses
28/01/96	Cap de Rec	Purgues	Neu recent	Sud-oest
29/01/96	Arinsal	Purgues	Neu recent	Sud
29/01/96	Ordino-Arcalís	1	Placa de sup.	Nord
29/01/96	Pal	1	Placa de fons	Nord-est
30/01/96	Pastuira	3 a 5	Diversos	Diverses
31/01/96	Cap de Rec	Purgues	Neu recent	Sud-est
31/01/96	Vallter 2000	3 a 5	Neu recent	Sud-est
31/01/96	Soldeu-el Tarter	2	Neu recent	Est
2/02/96	Cap de Rec	Purgues	Neu recent	Sud
3/02/96	Boi-Taüll	Des. art. pos.	Placa de vent	Nord-est
3/02/96	Pal	Purgues	Placa de fons	Est
4/02/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
5/02/96	Cap de Rec	1	Placa de vent	Est
5/02/96	Ordino-Arcalís	Desconegut	Placa de vent	Nord
6/02/96	Pastuira	1	Desconegut	Sud-oest
7/02/96	Portainé	Purgues	Diversos	
7/02/96	Vallter 2000	2	Placa de vent	Sud-est
7/02/96	Ordino-Arcalís	Des. art. pos.	Diversos	Diverses
8/02/96	Masella	1		
9/02/96	Grau Roig	Des. art. pos.	Placa de vent	Sud-oest
9/02/96	Pas de la Casa	Des. art. pos.	Placa de vent	Sud-est
9/02/96	Soldeu-el Tarter	2	Placa de vent	Sud-oest
10/02/96	Boi-Taüll	Des. art. pos.	Placa de vent	Oest
10/02/96	Cap de Rec	1	Placa de vent	Sud-oest
10/02/96	Ordino-Arcalís	3 a 5	Placa de vent	Diverses
11/02/96	Cap de Rec	Purgues	Fusió de sup.	Sud-est
12/02/96	Pas de la Casa	Des. art. pos.	Placa de vent	Est
12/02/96	Soldeu-el Tarter	2	Placa de vent	Sud-oest
13/02/96	Pal	2	Placa de fons	Sud-est
13/02/96	Soldeu-el Tarter	2	Placa de vent	Sud-oest
14/02/96	Ordino-Arcalís	Desconegut	Recent	Diverses
15/02/96	Boi-Taüll	3 a 5	Placa de fons	Sud-oest
15/02/96	Ordino-Arcalís	Desconegut	Placa de sup.	Nord-oest
15/02/96	Pal	Purgues	Neu recent	Sud-est
17/02/96	Pal	1	Placa de fons	Sud-est
18/02/96	Pal	1	Placa de fons	Sud-est
19/02/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
20/02/96	Ordino-Arcalís	Purgues	Placa de vent	Diverses
20/02/96	Pal	1	Placa de fons	Sud-est
22/02/96	Ordino-Arcalís	1	Placa de vent	Sud
22/02/96	Grau Roig	Des. art. pos.	Placa de vent	Diverses
22/02/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
22/02/96	Pas de la Casa	Des. art. pos.	Placa de vent	Sud-oest
23/02/96	Vaquèira-Beret	Des. art. pos.	Neu recent	Diverses
23/02/96	Ordino-Arcalís	Des. art. pos.	Neu recent	Diverses
24/02/96	Arinsal	Purgues	Neu recent	Sud



## 5. Evolució del mantell nival i activitat d'allaus

<b>Data</b>	<b>Estació</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipus</b>	<b>Orientació</b>
24/02/96	Ordino-Arcalís	Purgues	Neu recent	Diverses
24/02/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
24/02/96	Pas de la Casa	Des. art. pos.	Placa de vent	Nord-est
25/02/96	Vaquèira-Beret	Des. art. pos.	Placa de sup.	Diverses
25/02/96	Ordino-Arcalís	Purgues	Fusió de sup.	Sud
25/02/96	Pal	1	Placa de fons	Est
26/02/96	Arinsal	Purgues	Neu recent	Diverses
28/02/96	Vaquèira-Beret	Purgues	Neu recent	Sud-est
28/02/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
29/02/96	Arinsal	Purgues	Neu recent	Diverses
29/02/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
29/02/96	Pas de la Casa	Des. art. pos.	Desconegut	Sud-oest
1/03/96	Pal	1	Placa de fons	Est
3/03/96	Pal	1	Placa de fons	Est
4/03/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
5/03/96	Vaquèira-Beret	Purgues	Desconegut	Sud-oest
5/03/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
6/03/96	Vaquèira-Beret	Des. art. pos.	Neu recent	Nord-oest
7/03/96	Vallter 2000	3 a 5	Neu recent	Sud-est
8/03/96	Pastuira	2	Neu recent	Nord
9/03/96	Ordino-Arcalís	Purgues	Neu recent	Nord
9/03/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
11/03/96	Pal	2	Fusió de sup.	Sud-est
12/03/96	Pal	1	Placa de fons	Est
15/03/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
16/03/96	Vaquèira-Beret	Des. art. pos.	Neu recent	Nord-oest
16/03/96	Boi-Taüll	Purgues	Neu recent	Diverses
16/03/96	Ordino-Arcalís	Fisures	Neu recent	Desconegut
17/03/96	Ordino-Arcalís	Purgues	Neu recent	Diverses
18/03/96	Vaquèira-Beret	Des. art. pos.	Neu recent	Nord-oest
18/03/96	Vallter 2000	1	Neu recent	Sud-est
18/03/96	Grau Roig	Des. art. pos.	Placa de vent	Nord-est
18/03/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
19/03/96	Vaquèira-Beret	Purgues	Neu recent	Sud
19/03/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
19/03/96	Pas de la Casa	Purgues	Neu recent	Diversos
20/03/96	Pal	1	Placa de fons	Est
22/03/96	Vaquèira-Beret	Purgues	Neu recent	Sud
22/03/96	Ordino-Arcalís	Purgues	Fusió de sup.	Diverses
22/03/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
22/03/96	Soldeu-el Tarter	3 a 5	Fusió de sup.	Sud-est
23/03/96	Ordino-Arcalís	Des. art. pos.	Placa de vent	Est
23/03/96	Pal	3 a 5	Diversos	Oest
24/03/96	Pal	1	Placa de fons	Sud-est
25/03/96	Pastuira	3 a 5	Diversos	
25/03/96	Soldeu-el Tarter	Purgues	Fusió de sup.	Sud-est
26/03/96	Boi-Taüll	Purgues	Fusió de sup.	Sud-oest
26/03/96	Grau Roig	Purgues	Fusió de sup.	Diverses
26/03/96	Pas de la Casa	Des. art. pos.	Fusió de fons	Nord-est
27/03/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
28/03/96	Ordino-Arcalís	Purgues	Neu recent	Diverses
29/03/96	Pal	1	Placa de fons	Oest
30/03/96	Vaquèira-Beret	Des. art. pos.	Neu recent	Oest
2/04/96	Vaquèira-Beret	Des. art. pos.	Placa sup.	Nord-oest
2/04/96	Ordino-Arcalís	Desconegut	Placa de vent	Nord

## 5. Evolució del mantell nival i activitat d'allaus

Data	Estació	Nombre	Tipus	Orientació
4/04/96	Ordino-Arcalís	Desconegut	Neu recent	Est
4/04/96	Pas de la Casa	Des. art. pos.	Placa de vent	Nord-est
5/04/96	Ordino-Arcalís	Purgues	Fusió de sup.	Diverses
5/04/96	Soldeu-el Tarter	Purgues	Fusió de sup.	Sud-est
6/04/96	Vaquèira-Beret	Purgues	Neu recent	Diverses
7/04/96	Vaquèira-Beret	Purgues		
9/04/96	Ordino-Arcalís	2	Fusió de sup.	Oest
11/04/96	Pal	Purgues	Diversos	Nord
12/04/96	Vaquèira-Beret	Purgues	Fusió de sup.	Diverses
12/04/96	Soldeu-el Tarter	Purgues	Fusió de sup.	Sud
14/04/96	Ordino-Arcalís	Purgues	Fusió de sup.	Diverses
15/04/96	Vaquèira-Beret	Purgues	Fusió de sup.	Diverses
16/04/96	Pal	1	Placa de fons	Sud-oest
17/04/96	Arinsal	Purgues	Neu recent	Sud
17/04/96	Ordino-Arcalís	Purgues	Neu recent	Nord-est
17/04/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
18/04/96	Ordino-Arcalís	3 a 5	Diversos	Diverses
18/04/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
18/04/96	Pas de la Casa	Purgues	Neu recent	Diverses
19/04/96	Ordino-Arcalís	Purgues	Diversos	Diverses
19/04/96	Grau Roig	Purgues	Fusió de sup.	Diverses
19/04/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
20/04/96	Ordino-Arcalís	1	Fusió de sup.	Est
20/04/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
21/04/96	Arinsal	Purgues	Fusió de fons	Sud-est
21/04/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
22/04/96	Pal	3 a 5	Diversos	Diverses
23/04/96	Arinsal	Purgues	Neu recent	Sud
23/04/96	Ordino-Arcalís	3 a 5	Neu recent	Diverses
24/04/96	Grau Roig	Purgues	Fusió de sup.	Diverses
24/04/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
25/04/96	Pal	Purgues	Diversos	Diverses
28/04/96	Ordino-Arcalís	2	Fusió de sup.	Diverses
30/04/96	Ordino-Arcalís	2	Fusió de sup.	Nord-est
1/05/96	Ordino-Arcalís	1	Fusió de sup.	Est

Durant el mes de desembre caigueren nombroses allaus a tot el Pirineu. Principalment, eren situacions de nevades moderades a fortes que donaven lloc a allaus de neu recent per sobre dels 2 000 m i de fons per sota d'aquesta cota. Després de les nevades, el mantell s'estabilitzava amb certa rapidesa, pel fet que les temperatures no eren prou baixes per afavorir metamorfismes de gradient mitjà i alt. Fins i tot apareixien crostes de regel superficials que ràpidament eren cobertes per noves capes de neu recent (figura 44).

Entre els dies 3 i 4 de desembre caigueren allaus de neu recent al Pirineu occidental. Entre el 7 i el 10 també en van baixar al Pirineu oriental i vessant sud del Pirineu, que obligaren a tancar diverses carreteres i estacions d'esquí com a mesura de seguretat. Entre el 16 i el 20 de desembre es produïren allaus de neu recent, de placa i, fins i tot, de fons ja que la cota de neu durant la precipitació

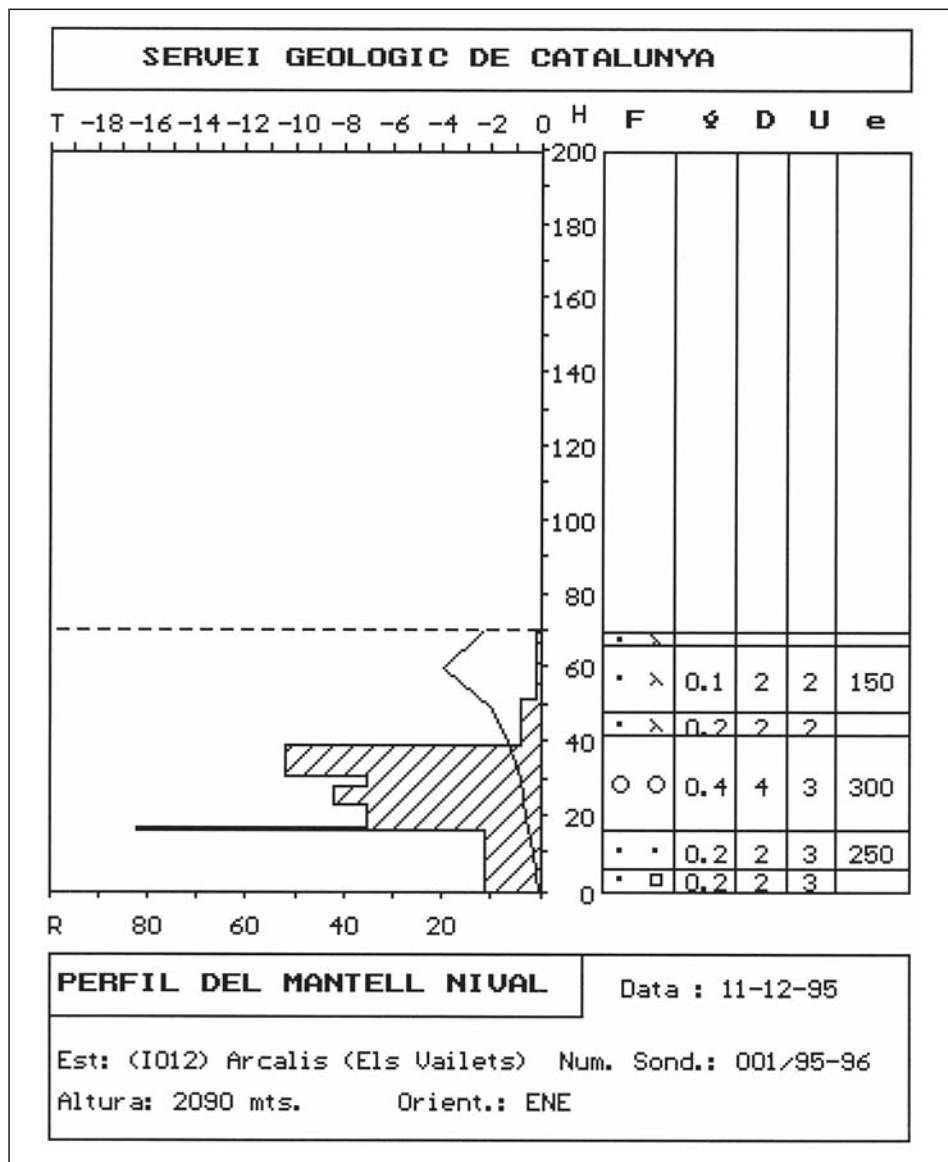


Figura 44. Perfil i sondeig efectuats l'11 de desembre de 1995 a Ordino-Arcalis.



Figura 45. Allau desencadenada amb explosius el dia 11 de gener de 1996 (Alta Ribagorça).  
(foto: J. M. Vilaplana)

es va situar per sobre dels 2 000 m, fet que inestabilitzà el mantell notablement a causa de la forta humidificació de la pluja per sota d'aquesta cota. Entre el 22 i el 27 de desembre tornen a caure plaques de fons i allaus de neu recent, principalment al Pirineu occidental, com a resultat d'una situació de nevades moderades per sobre dels 2 200 m i pluja pel dessota.

Durant el mes de gener es manté una activitat d'allaus molt elevada com a conseqüència de nevades fortes i molt fortes. Entre els dies 5 i 13 de gener cauen nombroses allaus de neu recent i de placa de vent en vessants est i nord-est de forma generalitzada (figures 45 i 46).

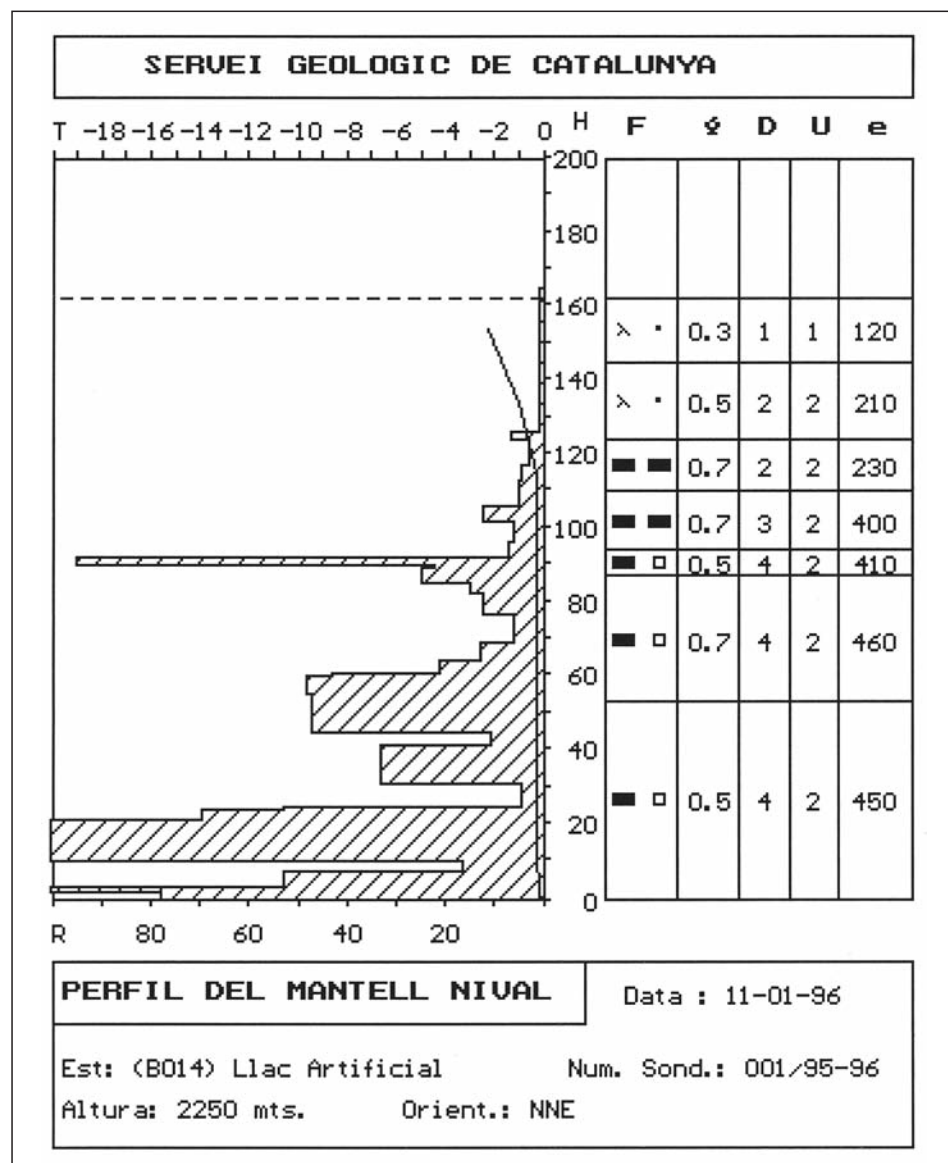


Figura 46. Perfil i sondeig efectuats l'11 de gener de 1996 a Boi-Taüll.

Cal destacar l'episodi d'activitat d'allaus de grans dimensions que va tenir lloc entre el 21 i el 24 de gener a tot el Pirineu de Catalunya. Fou degut a nevades molt intenses (fins a 200 cm en 18 hores en alguns punts) que donaren lloc a grans allaus de neu recent i de placa en vessants orientats al nord (figura 47). Moltes d'aquestes allaus feia més de 20 anys que no es veien baixar, ja que es produïren en vessants poc freqüents; al Pirineu hi ha un predomini de vents del nord que acumulen normalment la neu en vessants orientats al sud, mentre que durant aquestes nevades els vents foren del sud. Les grans dimensions i la baixa freqüència d'aquestes allaus va provocar destrosses en zones boscoses amb arbres de fins a 80 anys d'edat (allaus de la carretera de la Bonaigua). La nit del dia 22 de gener una allau de neu recent va provocar destrosses en un telesquí i en maquinària diversa a l'estació d'esquí Boí-Taüll (Alta Ribagorça). Durant la matinada del dia 23 una allau de neu recent va arrasar la cafeteria-restaurant



Figura 47. Dipòsit de l'allau que va baixar del pic del Segre entre el 21-24 de gener (Ripollès). Observeu la mida del bloc en comparació amb el bastó d'esquí. (foto: C. García)

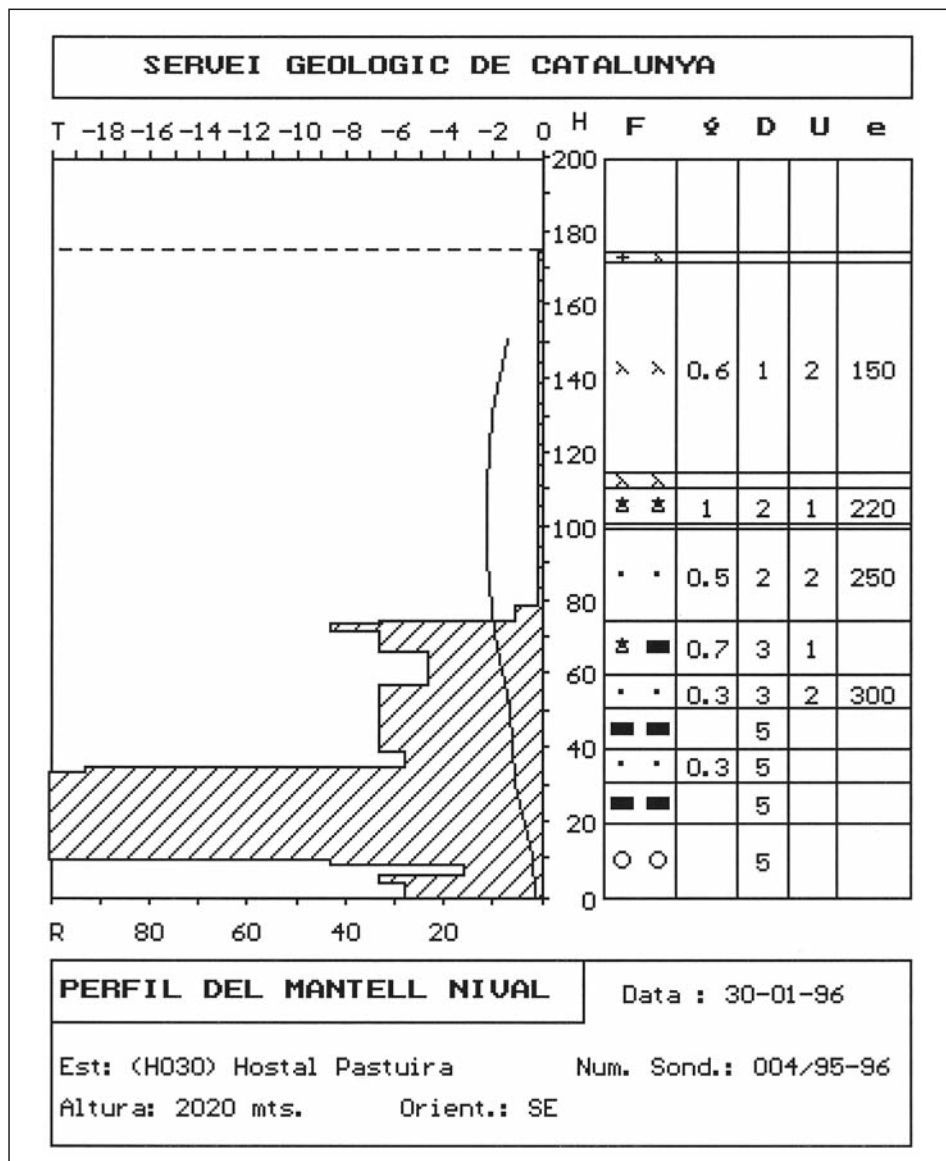


Figura 48. Perfil i sondeig efectuat el 30 de gener de 1996 al sector de Pastuira (Ripollès), per on dies després va baixar una gran allau. Observeu el nivell superficial de neu poc cohesiva que va ser transportada pel vent per formar enormes plaques de vent.



de l'estació d'esquí Superespot (Pallars Sobirà). En aquest període, diverses allaus de neu recent van destruir 6 torres d'alta tensió a la central elèctrica de l'estany de Sallente (Pallars Jussà).

Al mes de febrer, entre els dies 6 i 7, hi va haver un altre període amb allaus de grans dimensions a tot el Pirineu de Catalunya. No obstant això, les condicions nivològiques eren ben diferents entre el sector occidental i l'oriental. A la darrena desena del mes de gener es van produir nevades intenses al Pirineu oriental (fins a 175 cm de neu recent acumulats a Vallter 2000 al llarg d'aquest període). Van anar acompanyades de vents fluixos i temperatures baixes, fet que mantenia la neu poc transformada (figura 48). Posteriorment, durant els dies 6 i 7 de febrer, es produïren nevades moderades i, localment, intenses al Pirineu occidental (100 cm de neu recent a la cota 2 500 m de Vaquèira-Beret) amb vents del nord i nord-oest molt forts i, fins i tot, huracanats als cims. Amb aquestes condicions hi va haver un gran transport de neu, tant la de finals de gener al



Figura 49. Entre el 5 i el 7 de febrer de 1996 diverses allaus caigudes al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (Pallars Sobirà i Alta Ribagorça) van provocar quantioses destrosses a la massa forestal. (foto: C. García)



Pirineu oriental com la del propi episodi a l'occidental. Es van formar enormes sobreacumulacions de neu, principalment en vessants orientats al sud. Com a conseqüència, van produir-se grans allaus a tot el Pirineu, tant de neu recent com de placa de vent, especialment en vessants sud. Entre els dies 6 i 8 de febrer diverses allaus de neu recent de grans dimensions van causar destrosses a les línies elèctriques a diverses valls del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (Pallars Sobirà) (figura 49). El dia 6 de febrer, a la carretera de Setcases a Vallter 2000 (Ripollès), una allau de neu recent va afectar una caseta de la Creu Roja, esquerdant les parets, i un hostel contigu. Posteriorment, el dia 8 de febrer va baixar una altra gran allau per una canal contigua a l'anterior i va afectar novament l'habitatge (figura 50). No hi van haver víctimes ja que l'edifici s'havia desallotjat en previsió de noves allaus. Actualment, en aquest sector hi ha en projecte la instal·lació de mesures de defensa per mitigar el risc d'allaus. El dia 6 i 7 de febrer dues grans allaus de neu recent van interceptar la via del ferrocarril de cremallera Ribes de Freser-vall de Núria, i es produïren destrosses



Figura 50. L'allau va arrencar gran quantitat d'arbres i el dipòsit va arribar fins a la teulada de l'edifici (Ripollès). (foto: ICC)

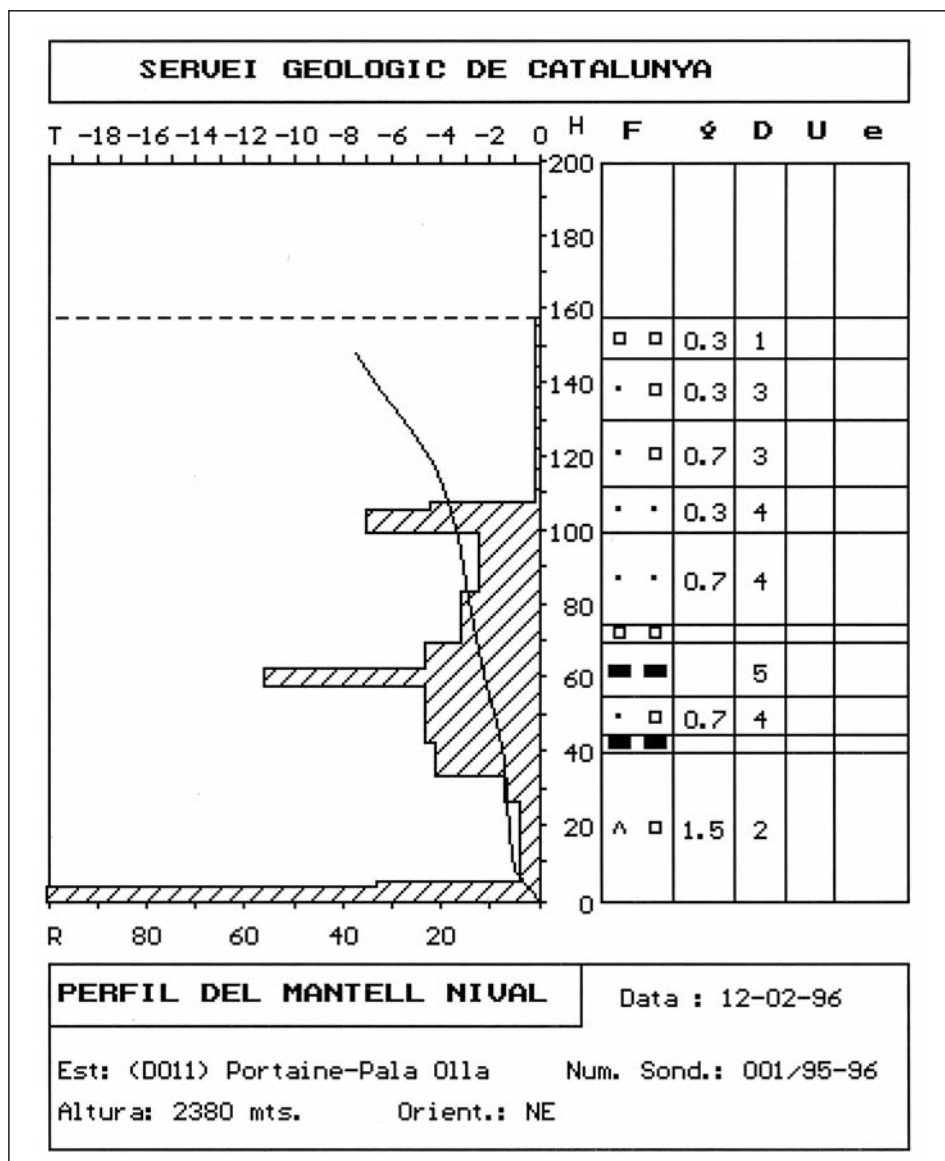


Figura 51. Perfil i sondeig efectuats el 12 de febrer de 1996 a Portainé.



Figura 52. Allau de placa de fons a la vall del riu de Núria (Ripollès).  
(foto: C. García)

en un pont i tres pals de la catenària. En aquests punts s'estan instal·lant les oportunes obres de defensa. A la mateixa data, una gran allau de placa va afectar les instal·lacions d'un telearrossegament a l'estació d'esquí de Vallter 2000 (Ripollès). L'estació es trobava tancada a causa del gran perill existent. Posteriorment, s'enregistraren temperatures baixes que inestabilitzaren els aportaments de neu recent per metamorfisme de neu seca de mitjà i alt gradient (figura 51).

Fins a l'última desena de març es va mantenir el metamorfisme de neu seca de mitjà i alt gradient amb predomini de grans de cares planes, gobelets a la base i formació de gebre a la superfície. Durant els dies 22 i 24 de març es va

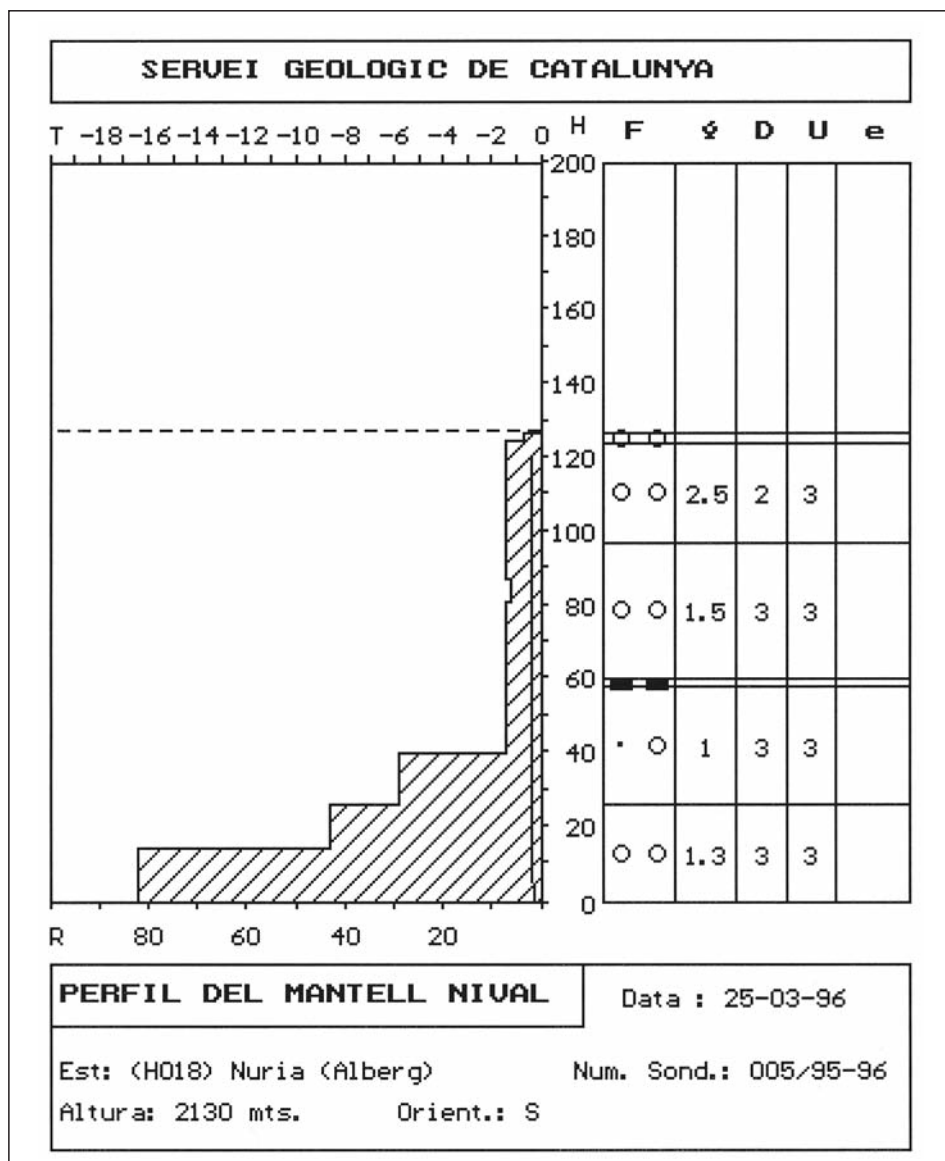


Figura 53. Perfil i sondeig efectuats el 25 de març de 1996 a Núria.

enregistrar un ascens acusat de la temperatura de l'aire. La isoterma de 0°C es va situar per sobre dels 3 100 m d'altitud. Va ser el primer augment tèrmic notable de la temporada hivernal, abans que la neu s'estabilitzés de forma gradual per processos de metamorfisme de baix gradient. Aquest fet inestabilitzà per forta humidificació tots els nivells del mantell nival i es van produir moltes allaus de fusió, fins i tot de fons, de forma general a tot el Pirineu (figures 52 i 53).

Durant el mes d'abril de 1996 no hi hagué cap situació de marcada inestabilitat del mantell nival. Aquest es va anar fonent progressivament donant lloc a algunes allaus de fusió, en general de petites dimensions.

## 6. ACCIDENTS PER ALLAUS

### 3 de desembre de 1995. Baborte (Pallars Sobirà)

Durant els dies 2 i 3 de desembre es produïren nevades intenses a l'Aran i al nord del Pallars Sobirà (80 cm de neu recent a la cota 2 500 m de Vaquèira-Beret).

El dia 3, a les 12.15 h, dos excursionistes que es desplaçaven a peu van ser sorpresos per una allau de placa en el sector de l'estany de Baborte (Pallars Sobirà) (figura 54). La placa de neu s'esllavissà pel damunt d'una crosta de neu dura i arrossegà els dos excursionistes. Ambdós van quedar colgats, però un d'ells aconseguí alliberar-se i va donar la veu d'alarma a través de l'equip d'emergència del refugi de Baborte. Cap dels dos excursionistes portava un ARVA (Aparell de Recerca de Víctimes d'Allaus) que permetés el rescat individual. El rescat va ser organitzat pels Pompiers de l'Aran. El cadàver de l'excursionista va ser recuperat sota d'un metre de gruix de neu.

Característiques de l'allau: desnivell 20 m, recorregut 25 m, amplada 8-10 m, gruix de la cicatriu de fractura 40 cm.

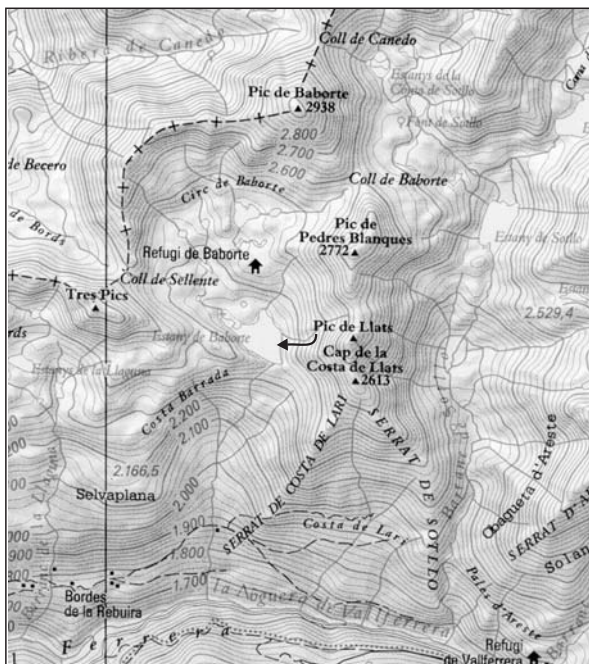


Figura 54. Fragment del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000, full del Pallars Sobirà (ICC), on es localitza l'allau de l'estany de Baborte del dia 3 de desembre de 1995.



### 31 de desembre de 1995. Pic de Ratera (Val d'Aran)

A les 13.30 h del dia 31 de desembre un grup de cinc esquiadors de muntanya van provocar una allau de placa de vent en el vessant NE del pic de Ratera (Val d'Aran) (figura 55). Tres d'ells es van veure arrossegats per l'allau. No van quedar colgats totalment per la neu i patiren contusions lleus.

Durant els dies previs a l'accident s'havien produït nevades febles, temperatures baixes i vents de l'oest.

Característiques de l'allau: recorregut 200 m, amplada 100 m, gruix de la cicatriu de fractura 60 cm, gruix del dipòsit 1-2 m.

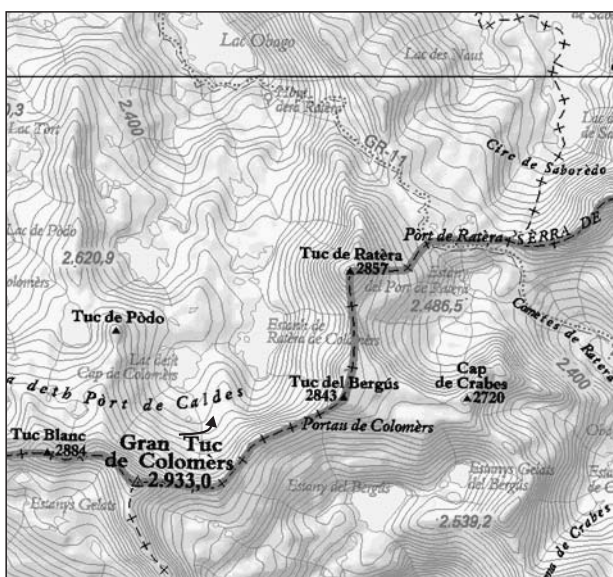


Figura 55. Fragment del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000, full del Pallars Sobirà (ICC), on es localitza l'allau del tuc de Ratera del dia 31 de desembre de 1995.

### 14 de gener de 1996. Coll de la Marrana (Ripollès)

Un total de set esquiadors de muntanya es van veure arrossegats per una allau de placa de petites dimensions, que ells mateixos van desencadenar al passar-hi pel damunt. L'accident va tenir lloc al coll de la Marrana (Ripollès) a les 10.30 h del dia 14 de gener (figura 56). Cap dels esquiadors va quedar colgat per la neu i únicament es produïren petits danys materials en l'equip personal dels integrants del grup.

La placa de vent es va desprendre d'un vessant molt obac orientat al NE, flanquejada per nombroses cornises que indicaven la presència de plaques de vent. Pocs dies després es va efectuar un perfil i sondeig a prop del coll, on es detectaven diversos nivells de placa de vent, alternats amb capes de neu freda, seca i poc cohesiva (figura 57).

Característiques de l'allau: recorregut 50 m, amplada 10 m, gruix del dipòsit 1 m.



Figura 56. Fragment del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000, full del Ripollès (ICC), on es localitza l'allau del coll de la Marrana del dia 14 de gener de 1996.



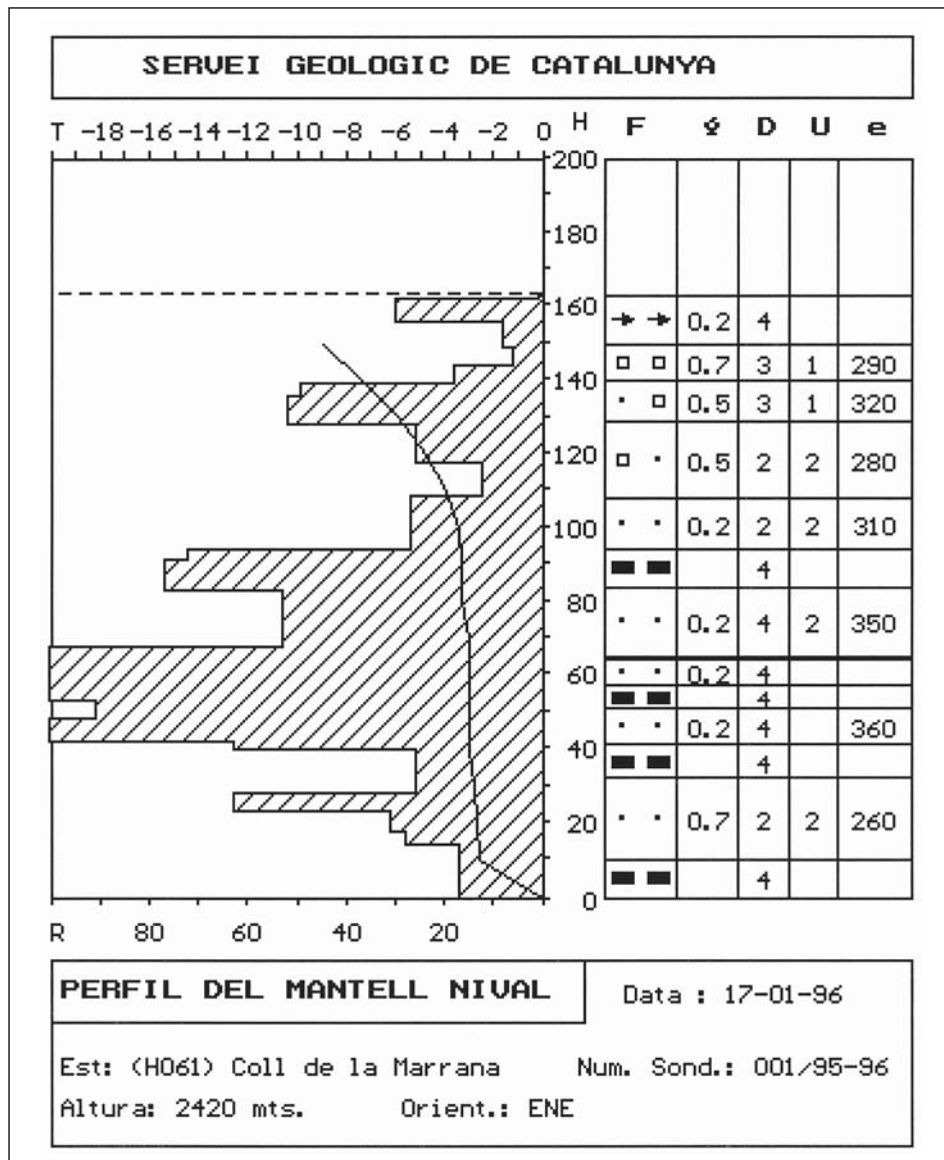


Figura 57. Perfil i sondeig efectuats el 17 de gener de 1996 al coll de la Marrana (Ripollès).

### 10 de març de 1996. Gra de Fajol (Ripollès)

Entre els dies 6 i 7 de març es van produir nevades moderades al Pirineu oriental (42 mm a la vall de Núria), seguides de temperatures força baixes que impediren l'estabilització de la neu recent.

El dia 10 de març, cap a les 10.00 h, un grup de tres muntanyencs que estaven ascendint al Gra de Fajol Petit per la "canal estreta" es van veure sorpresos per una allau de placa (figura 58). L'allau es va produir 20 minuts després que una cordada de 5 persones ascendís per la mateixa canal. A conseqüència de la caiguda de l'allau, dos dels tres muntanyencs van resultar ferits de consideració amb diverses fractures i traumatismes.

En el perfil i sondeig efectuats el dia 13 a prop del punt de l'accident s'observà un mantell inestable amb sobrecàrrega feble (figura 59).

### 24 de març de 1996. Pedraforca (Berguedà)

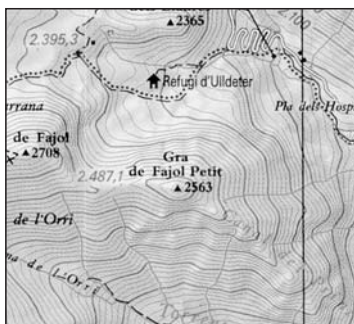


Figura 58. Fragment del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000, full del Ripollès (ICC), on es localitza l'allau del Gra de Fajol Petit del dia 10 de març de 1996.

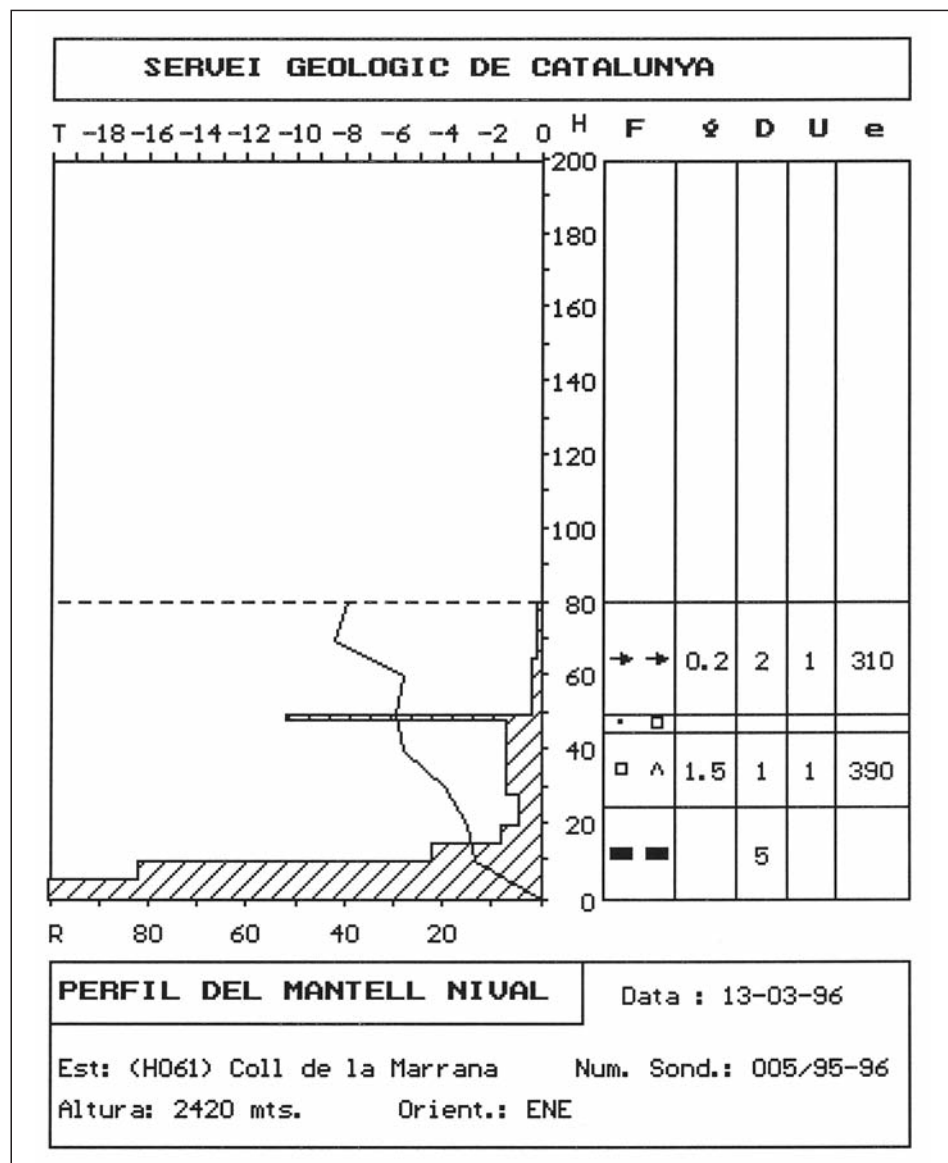


Figura 59. Perfil i sondeig efectuats el 13 de març de 1996 al coll de la Marrana (Ripollès).

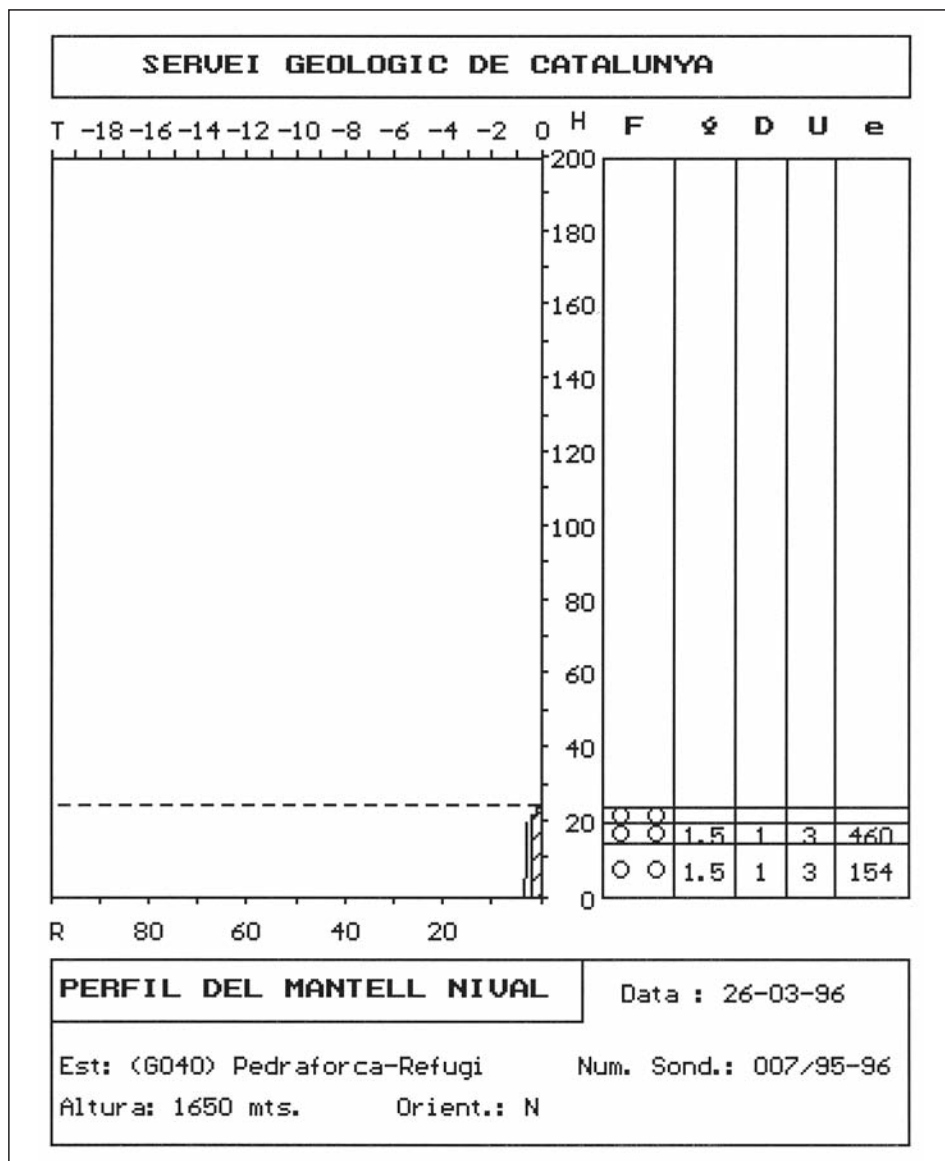


Figura 60. Perfil i sondeig efectuats el 26 de març de 1996 al refugi Estasén, al massís del Pedraforca (Berguedà).

## 6. Accidents per allaus

Durant els dies 22 i 24 de març es va enregistrar el primer ascens acusat de les temperatures ambientals de la temporada hivernal. La isoterma de 0°C es va situar per sobre dels 3 100 m d'altitud. El mantell nival estava molt humitejat, en ple procés de fusió (figura 60).

El dia 24 de març entre les 10.30 i les 11.00 h una allau de fusió, originada de forma espontània, és a dir, sense que ningú la provoqués, va baixar per la canal del Verdet, al massís del Pedraforca (Berguedà) (figura 61). En aquell moment, dos excursionistes que passejaven per la pista que flanqueja el massís van ser interceptats per l'allau i abocats canal avall.

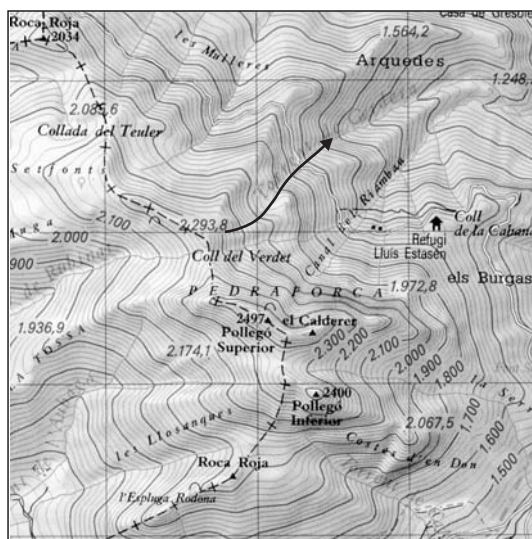


Figura 61. Fragment del Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000, full del Berguedà (ICC), on es localitza l'allau del Pedraforca del dia 24 de març de 1996.

## 6. Accidents per allaus

---

Els crits d'auxili de les víctimes van ser sentits per un altre grup d'excursionistes, els quals van rescatar, transcorreguts 15 minuts, una de les víctimes, un home, amb vida però amb greus traumatismes. També van localitzar, ja sense vida, el cos de l'altra víctima, una dona, a través dels rastres de sang. Posteriorment, els grups de rescat van recuperar el cadàver de sota de 25 cm de neu (figura 62).



Figura 62. Tasques de rescat i recuperació de les víctimes. (foto: O. Biosca)



## 7. EVOLUCIÓ I VERIFICACIÓ DEL GRAU DE PERILL D'ALLAUS

És clar que la temporada 1995/96 va ser excepcionalment nivosa i ha comportat una gran activitat d'allaus. A excepció del Prepirineu, la major part de l'hivern hi va haver un perill d'allaus igual o superior a MARCAT (3). Les situacions amb major perill d'allaus es donaren a la Pallaresa superior, Pallaresa inferior i

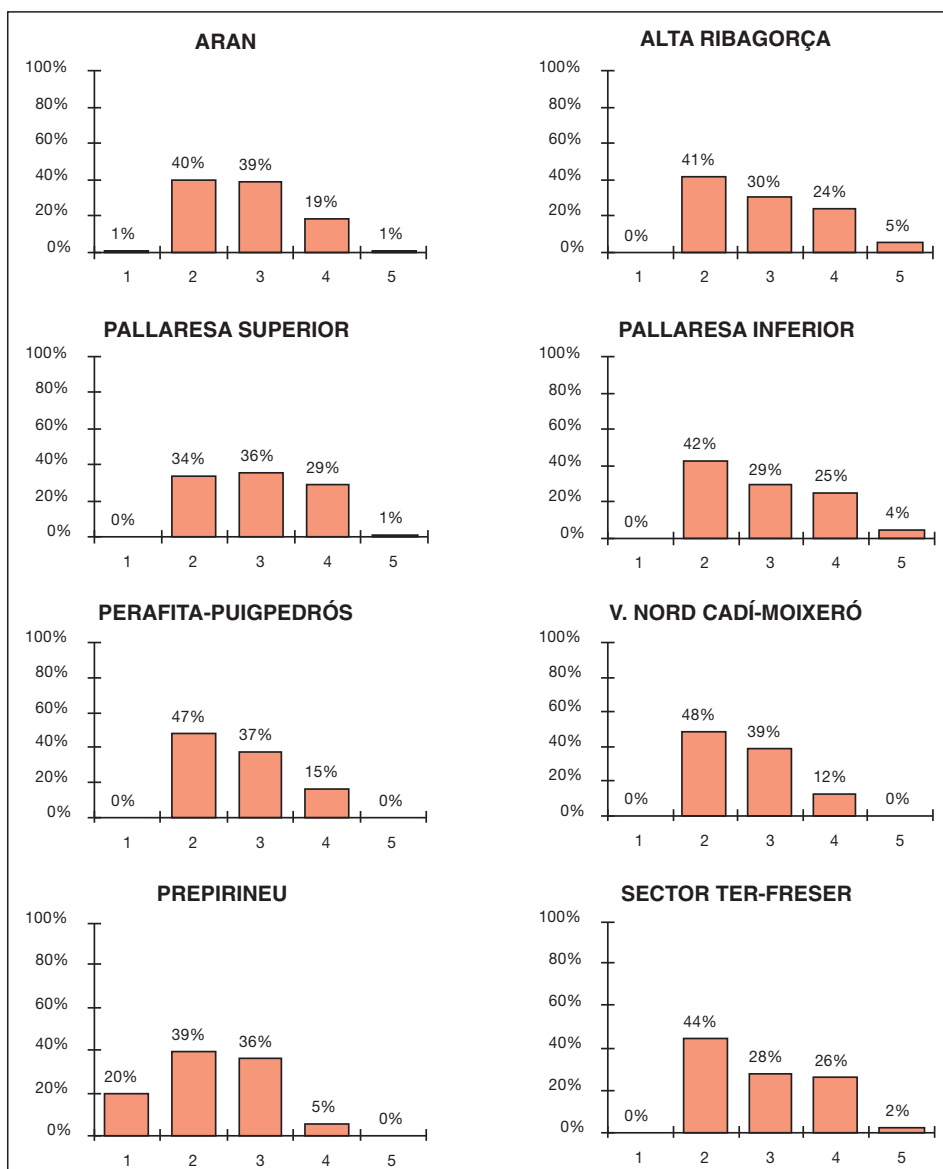


Figura 63. Percentatges de la utilització del grau de perill a cada sector.



Ribagorçana amb un 29-30% de butlletins amb perill d'allaus igual o superior a FORT (4) (figura 63).

Les situacions de major perill es produïren al gener, a mitjan desembre i a principi de febrer. Foren situacions generals, que van afectar al mateix temps tant el Pirineu oriental com l'occidental, però amb menor virulència el sector oriental (figures 64 i 65).

Els accidents per allaus que afectaren directament persones es van produir en situacions amb perill entre MODERAT (2) i MARCAT (3), mentre que les grans allaus amb destrosses a instal·lacions i infraestructures es desencadenaren en situacions de perill FORT (4) i MOLT FORT (5).

Per primer cop, durant la temporada hivernal 1995/96 la Unitat de Geologia de l'ICC aplicà un mètode de verificació de la predicció del perill. El procés de verificació consisteix en contrastar el grau de perill previst en el Butlletí de perill d'allaus amb el grau de perill obtingut de la forma més objectiva possible sobre el terreny. La verificació es portà a terme aplicant el mètode proposat pel Centro Sperimentale Valanghe di Arabba (Veneto, Itàlia) i posat en pràctica, experimentalment, pels serveis de predicció dels Alps italians durant la temporada 1993/94.

El grau de perill que s'obté sobre el terreny es calcula a través de la combinació dels índexs de perill resultants de diverses mesures i observacions (activitat natural i accidental d'allaus, sondeig i perfil estratigràfic, test de sobrecàrrega).

L'índex de perill existent en el terreny es compara amb el previst en el butlletí de la jornada anterior (predicció a 24 hores) i amb el de dos dies abans (predicció a 48 hores).

Pel que fa als resultats, respecte a la predicció a 24 hores vista i amb una mostra de 24 dies, hi hagué un encert del 76%, que es redueix a un 64% en la predicció a 48 hores vista, a partir d'una mostra de 14 dies.

## 7. Evolució i verificació del grau de perill d'allaus

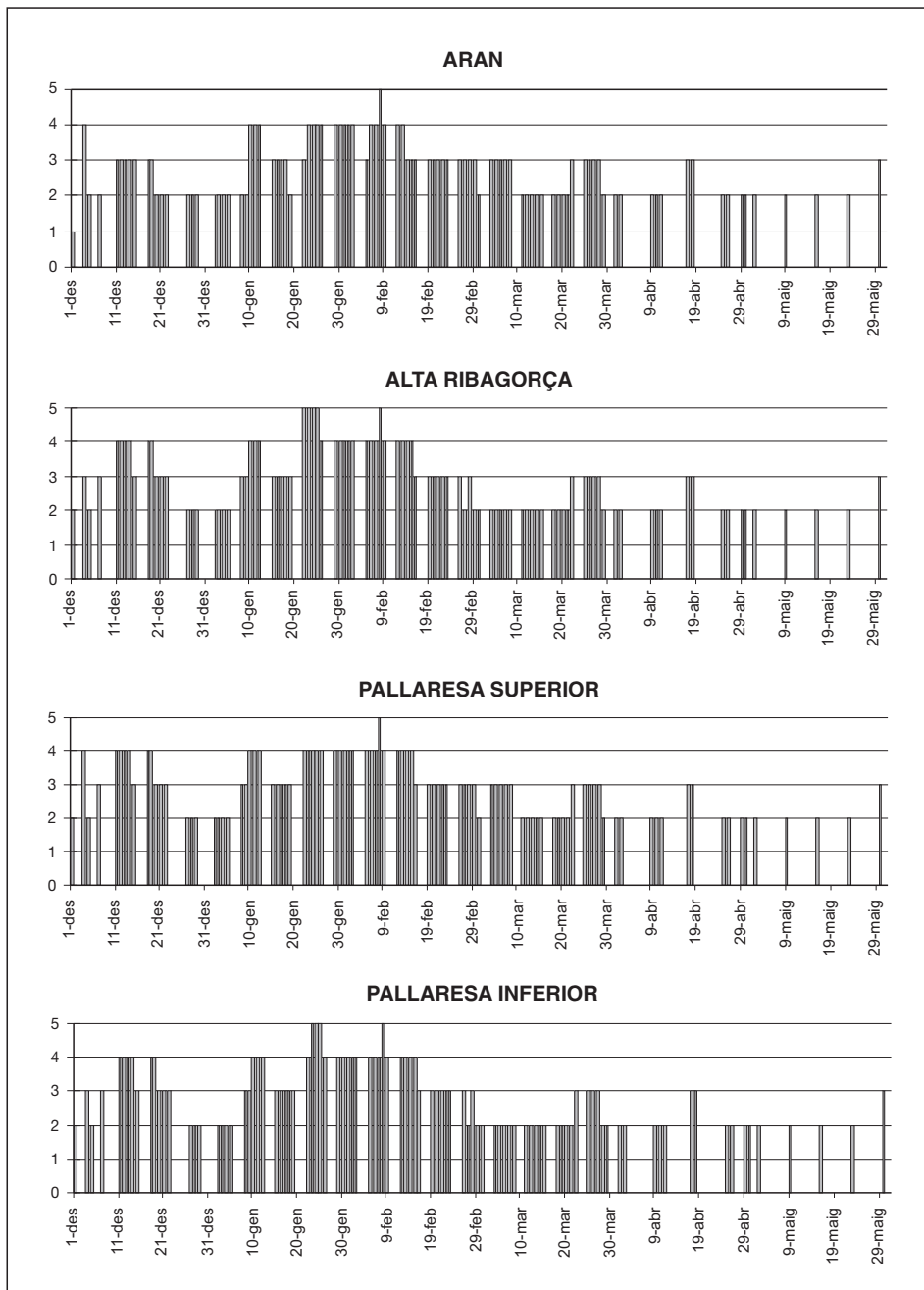


Figura 64. Evolució de l'índex de perill emès en els butlletins de predicció d'allaus al llarg de la temporada hivernal al Pirineu occidental.

## 7. Evolució i verificació del grau de perill d'allaus

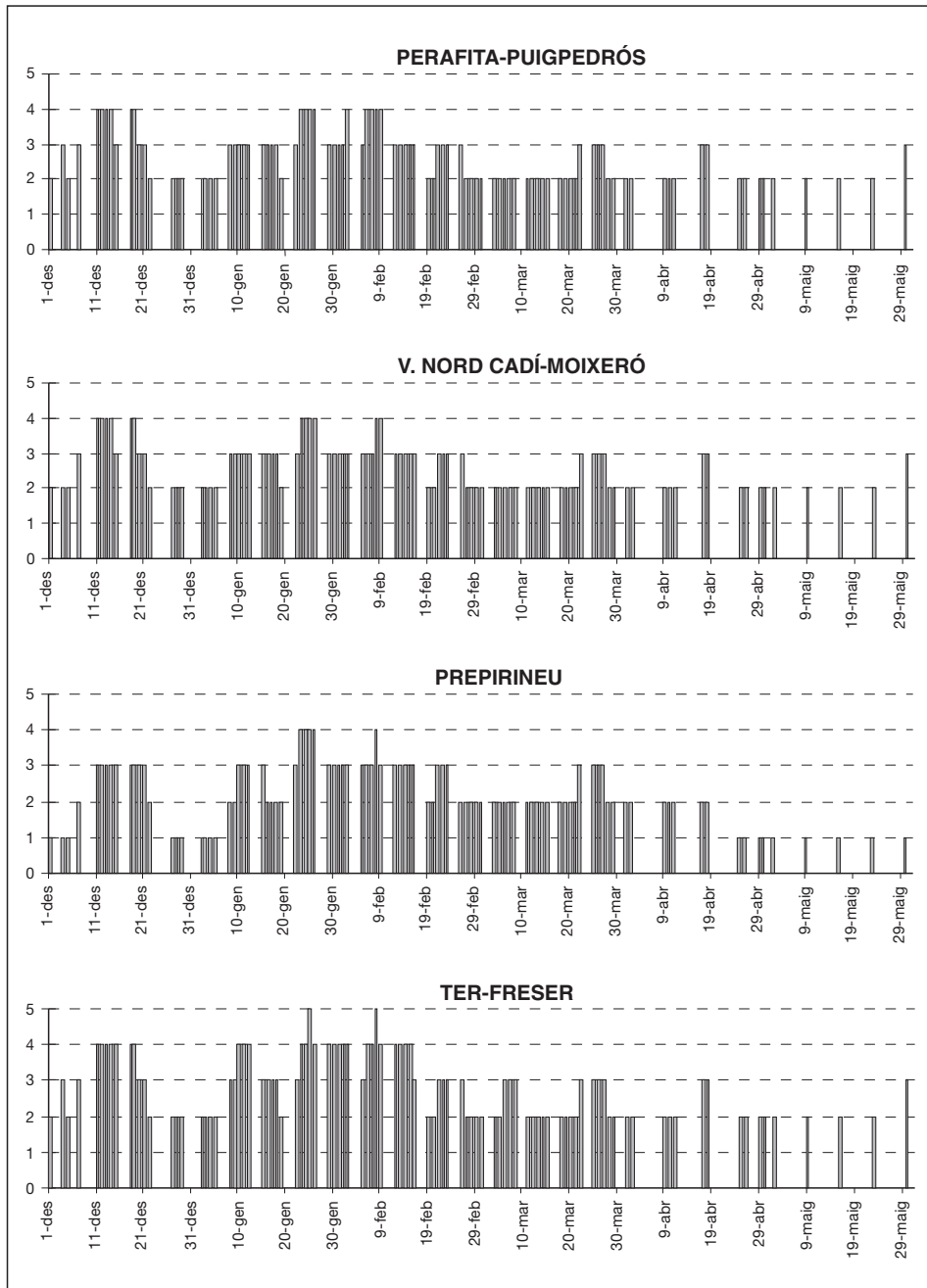


Figura 65. Evolució de l'índex de perill emès en els butlletins de predicció d'allaus al llarg de la temporada hivernal al Pirineu oriental.

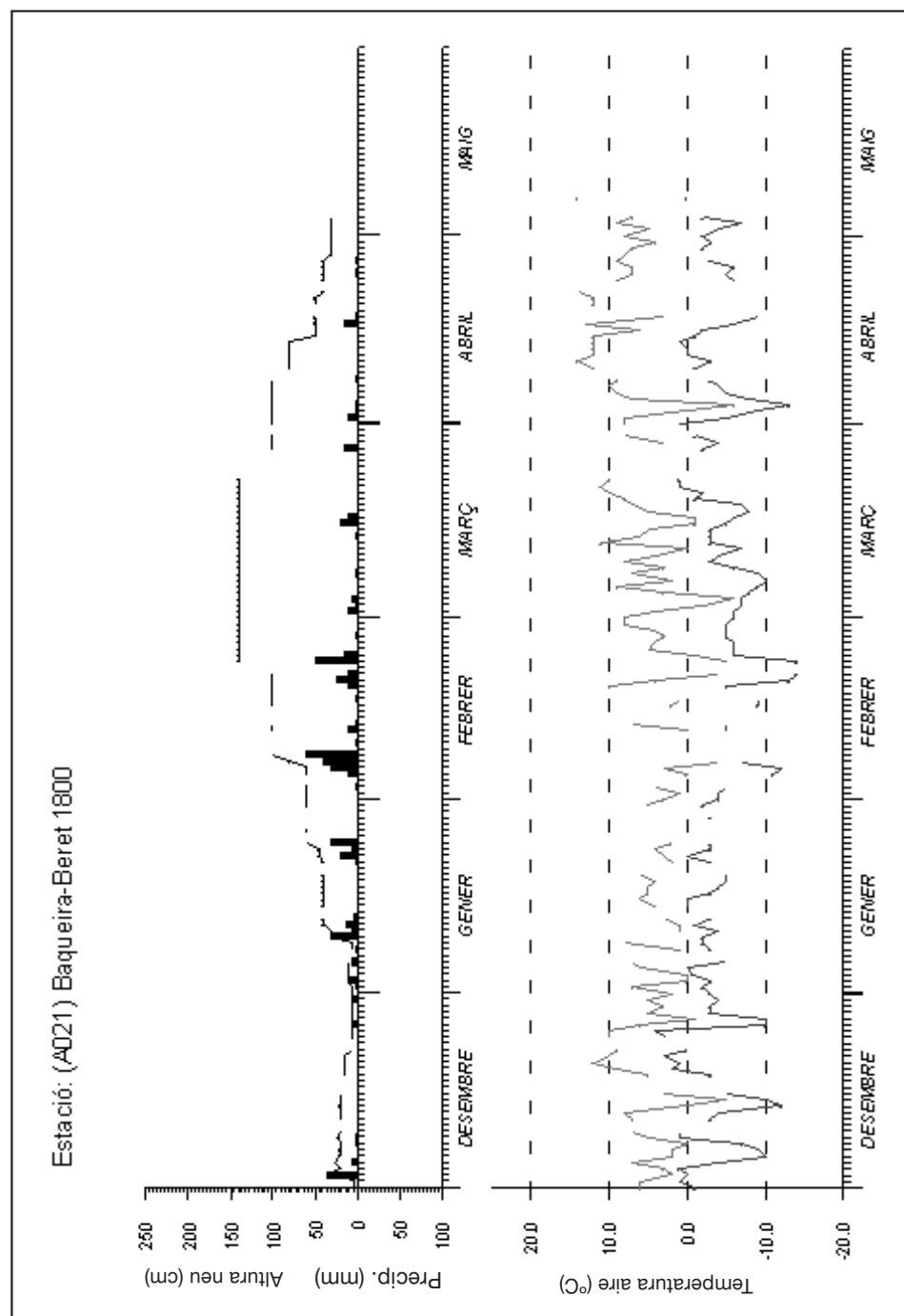
## 8. PERFILS D'INNIVACIÓ

---

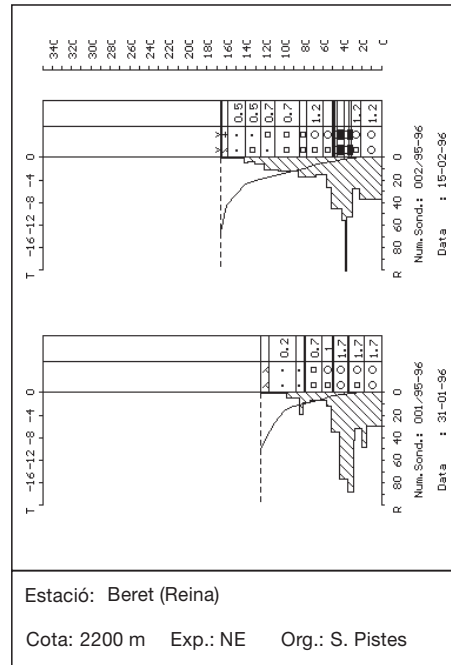
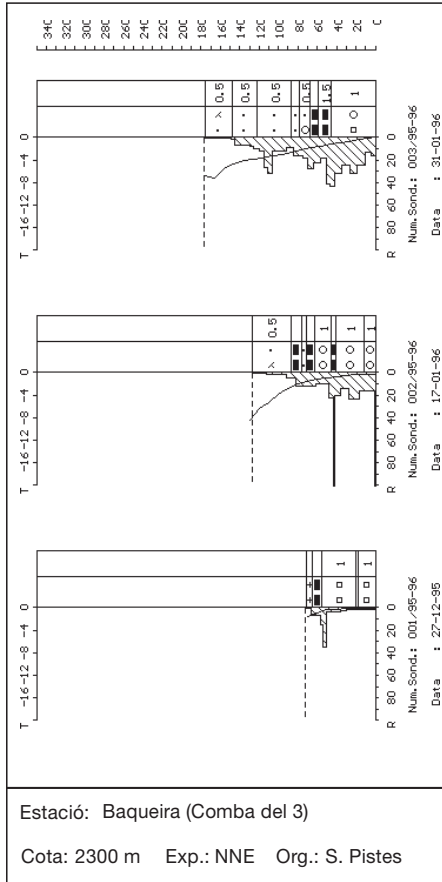
Als gràfics següents hi figura l'evolució diària dels diversos paràmetres, tant meteorològics com nivològics, enregistrats als observatoris de la xarxa d'observadors nivometeorològics de l'ICC i als del Principat d'Andorra al llarg de la temporada hivernal 1995/96. Les variables que hi apareixen reflectides són les següents:

- Gruix total de neu (cm)
- Precipitació de neu recollida en 24 hores (cm)
- Temperatures de l'aire, màxima i mínima, diàries
- Sondeigs nivològics efectuats: perfil de resistència de la neu i perfil de temperatura de la neu
- Penetració del primer tub de sonda (cm)
- Temperatura de la superfície de la neu (a -10 cm) a les 8.00 hores

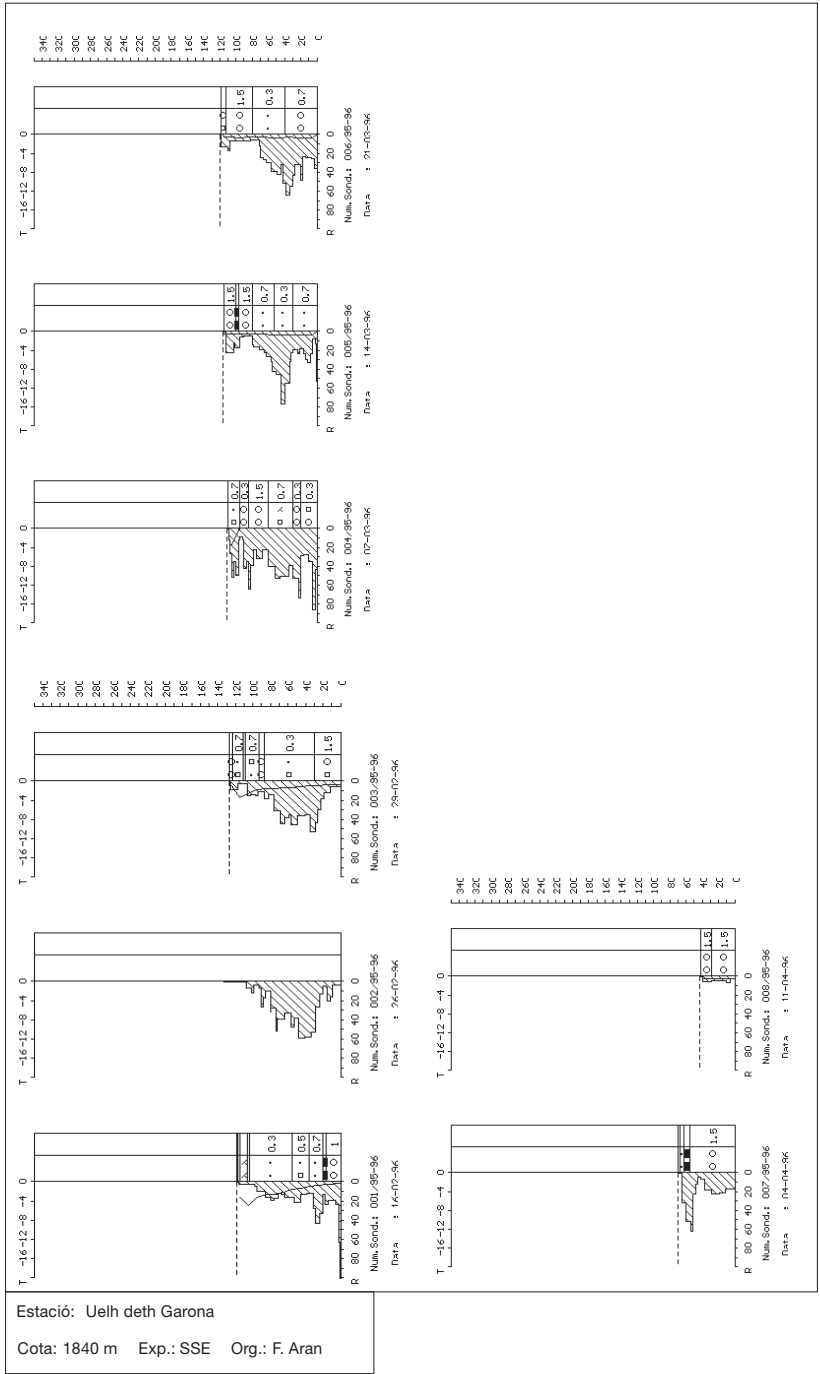
8. Perfils d'innivació  
Aran



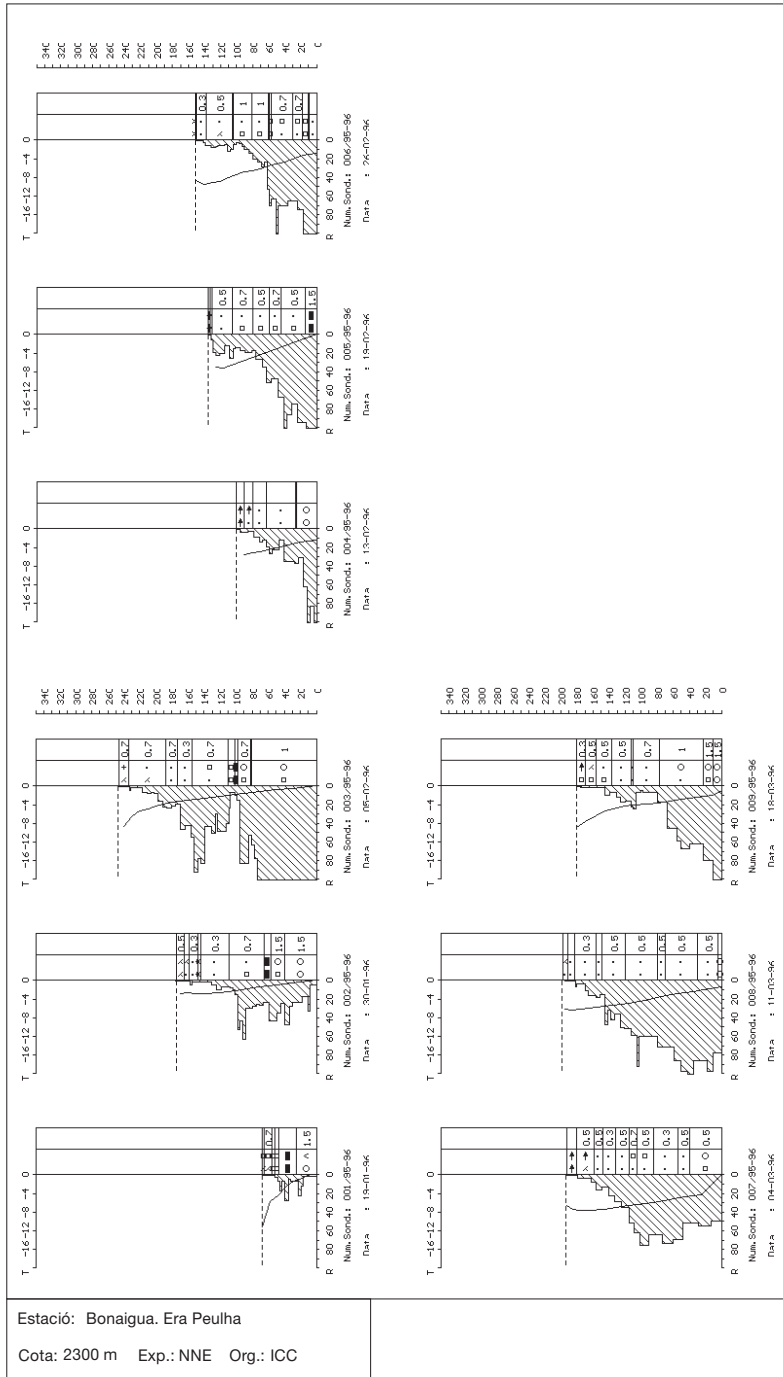
## 8. Perfils d'innivació Aran



# 8. Perfils d'innivació Aran

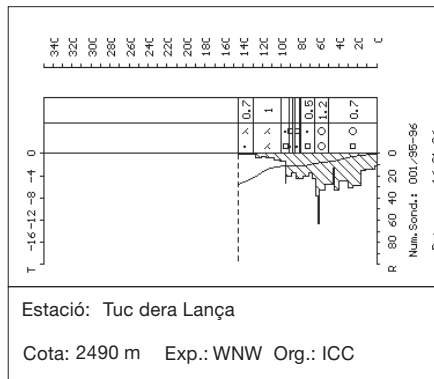
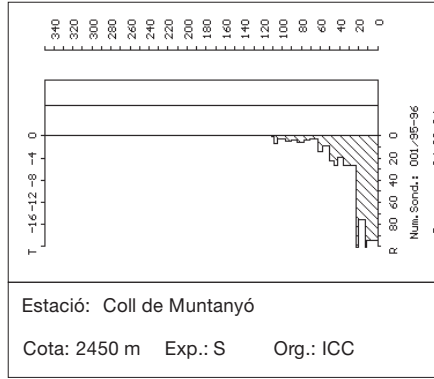


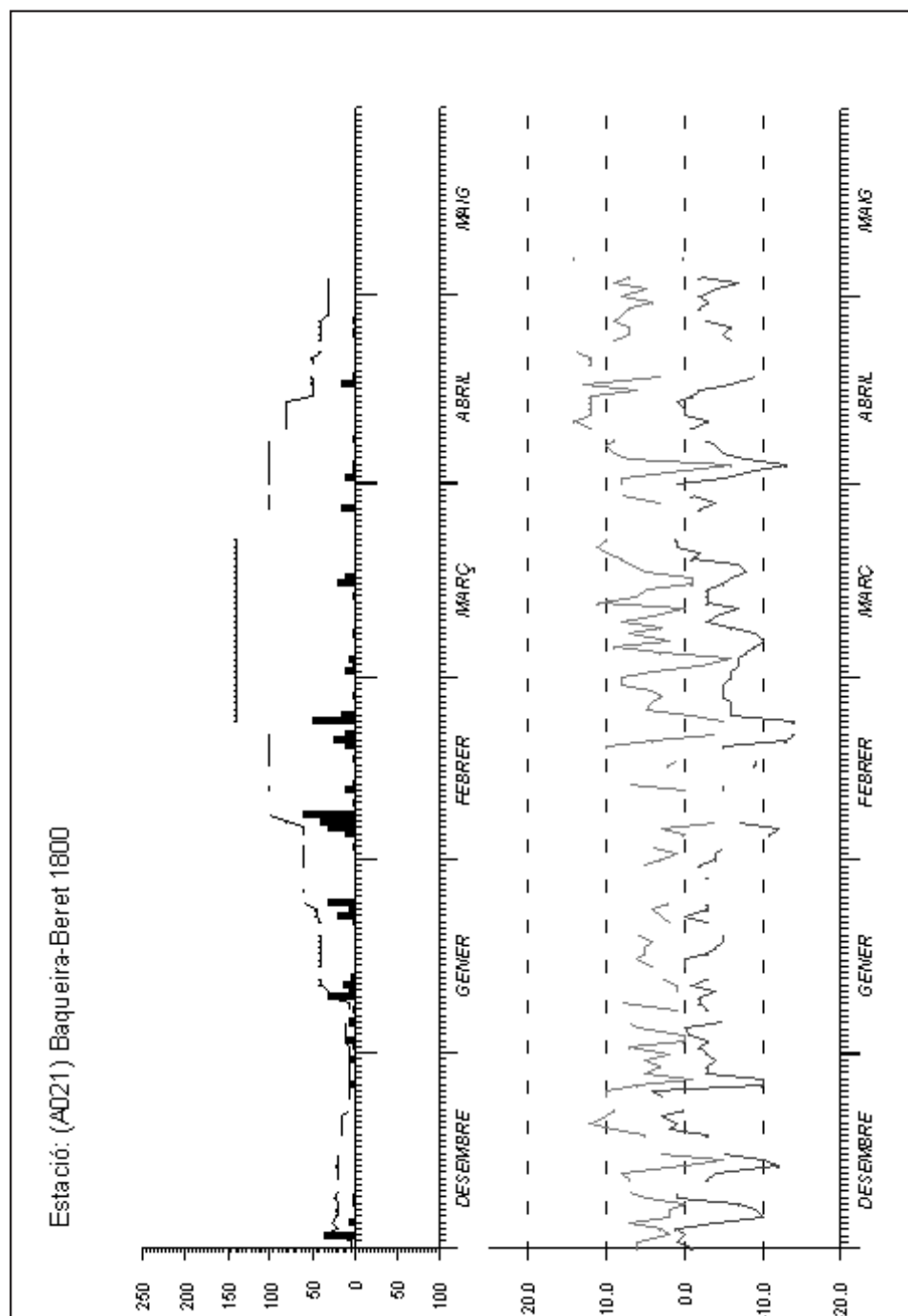
# 8. Perfils d'innivació Aran



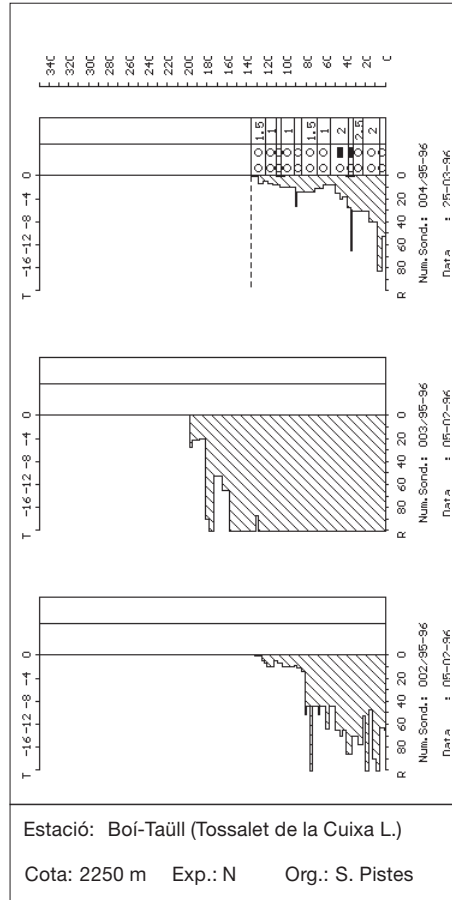
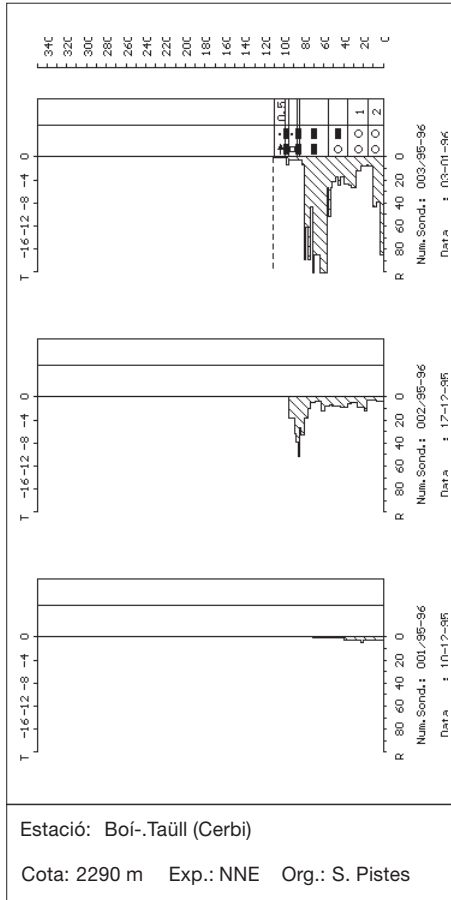


8. Perfils d'innivació  
Aran

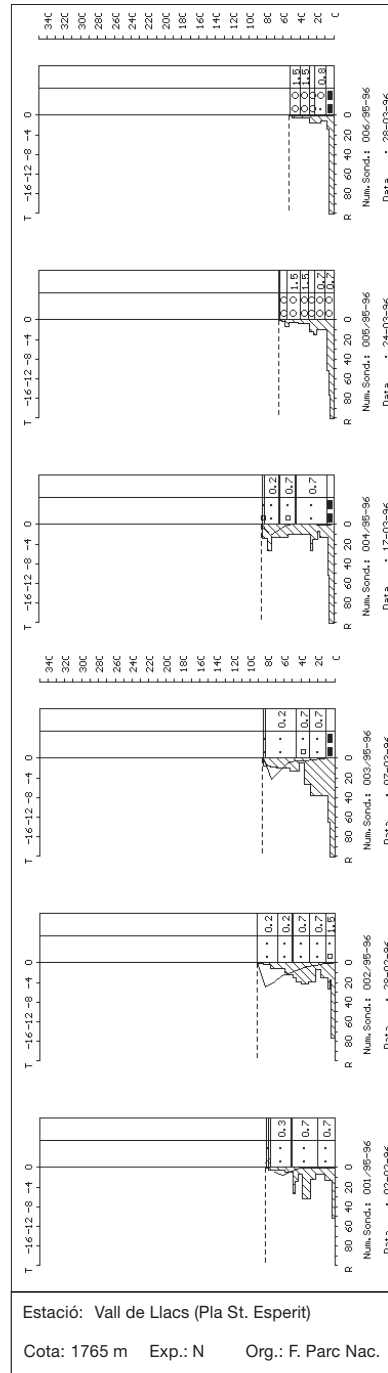
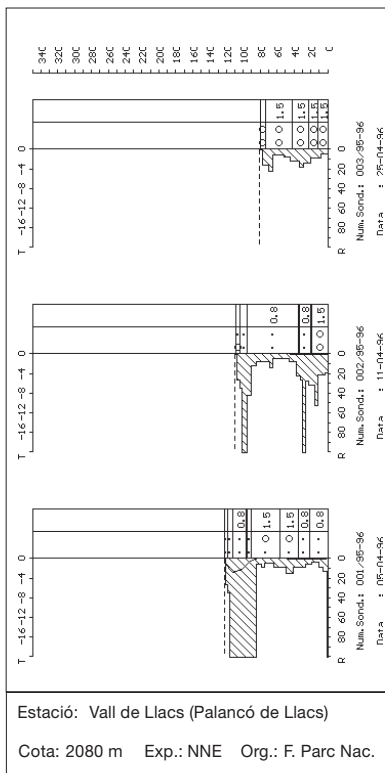




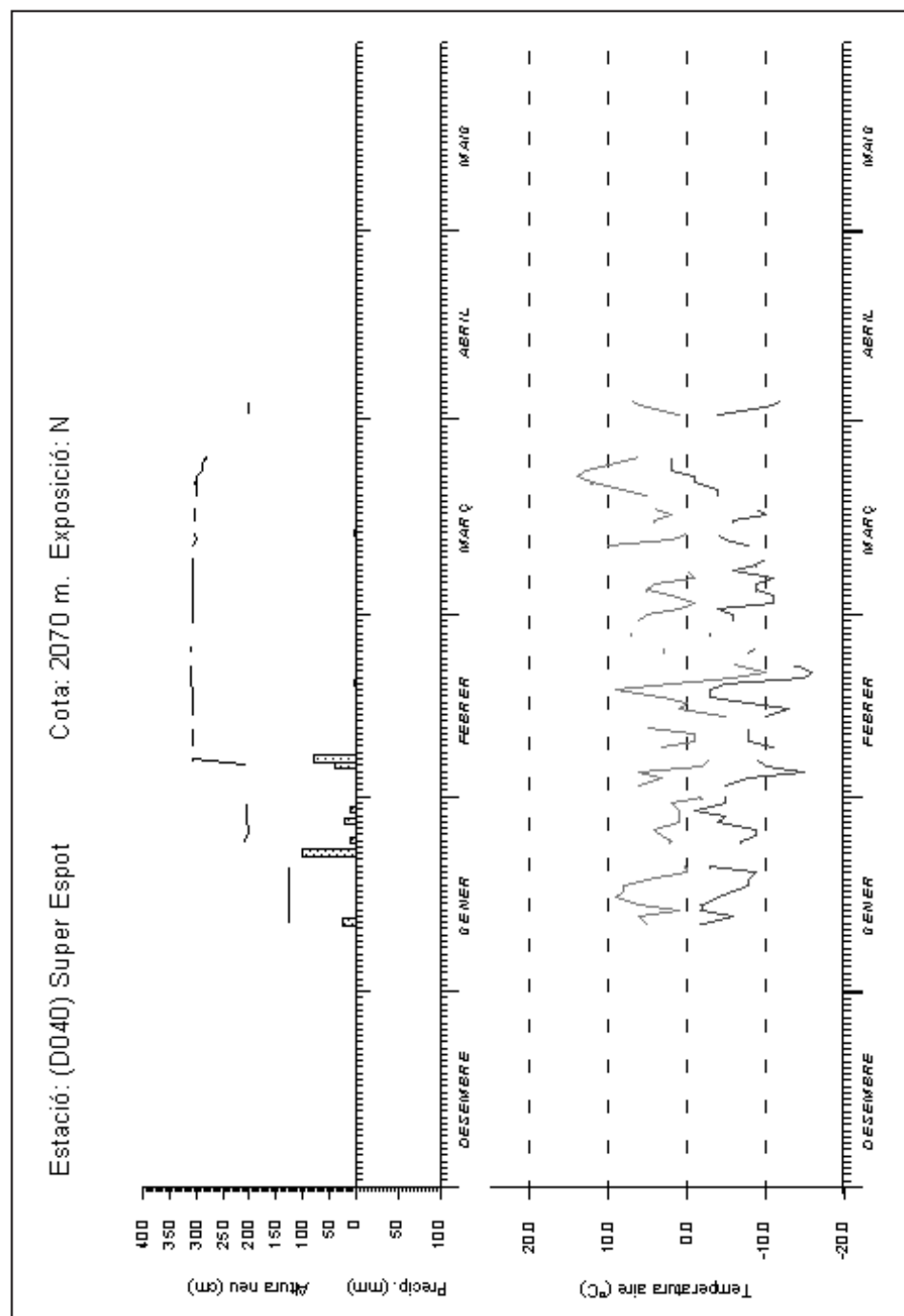
## 8. Perfils d'innivació Alta Ribagorçana



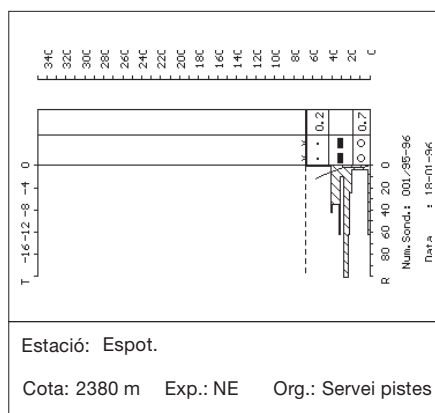
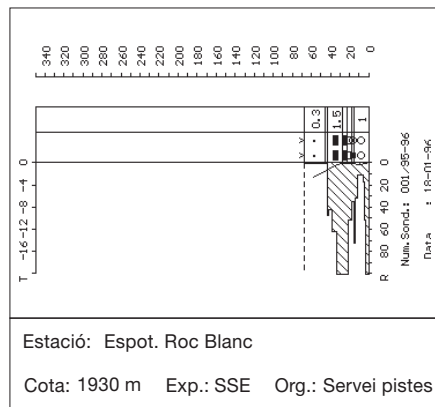
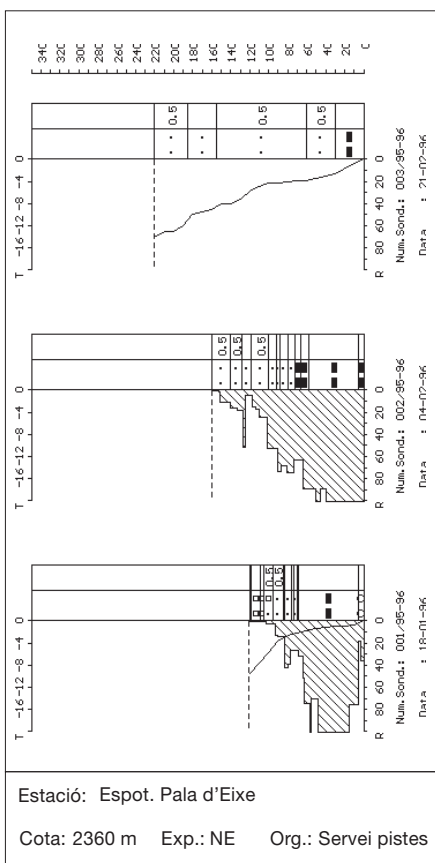
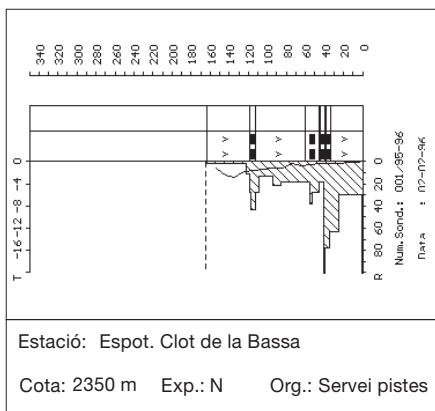
## 8. Perfils d'innivació Alta Ribagorçana



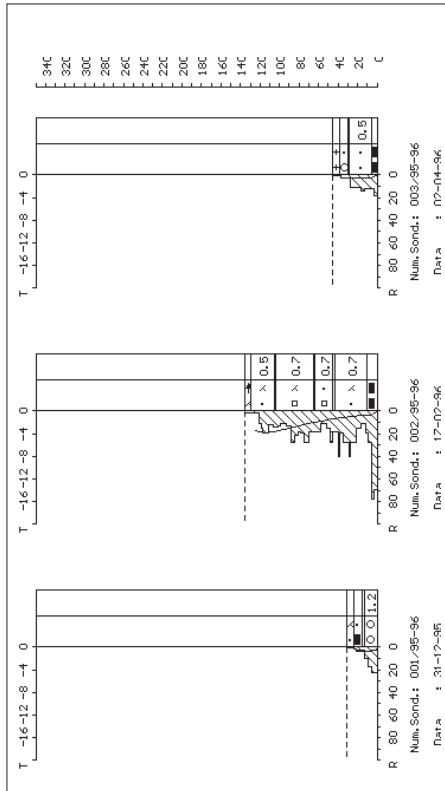
8. Perfils d'innivació  
Pallaresa superior



## 8. Perfils d'innivació Pallaresa superior

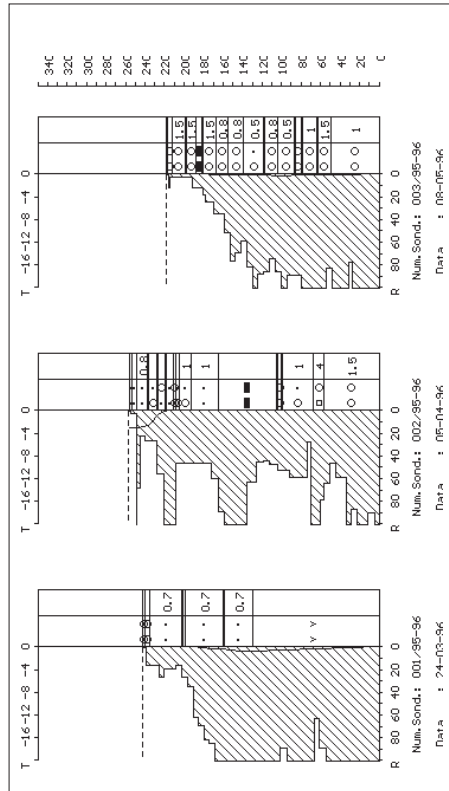


## 8. Perfils d'innivació Pallaresa superior



Estació: Ref. Vallferrera (Pica Roja)

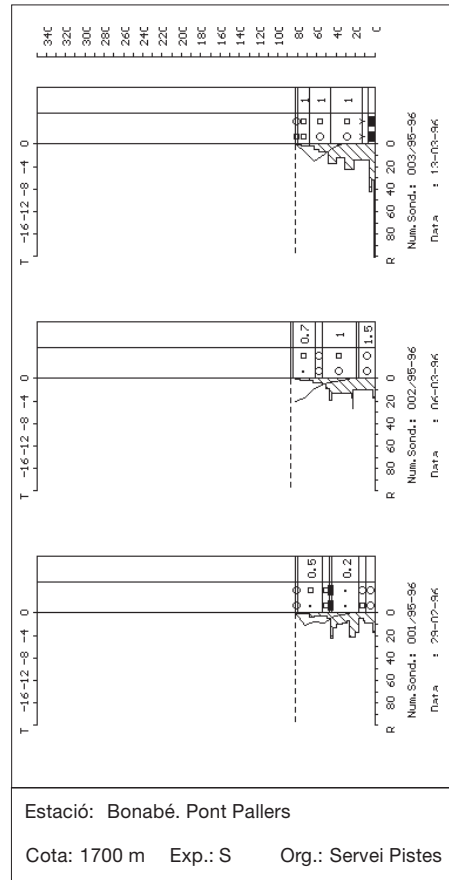
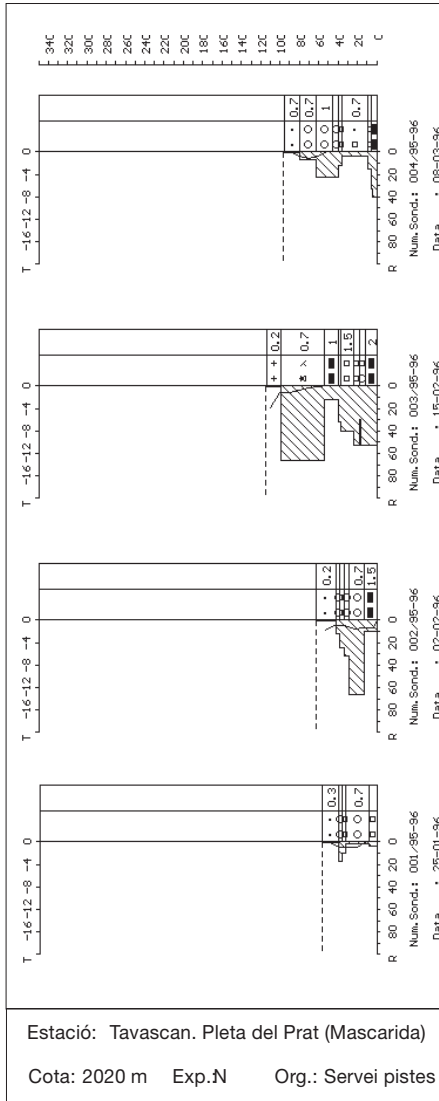
Cota: 2000 m Exp.: W Org.: Guarda ref.



Estació: Ref. Certascan

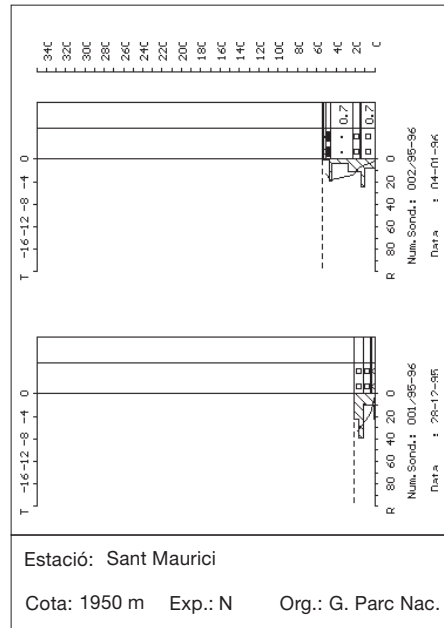
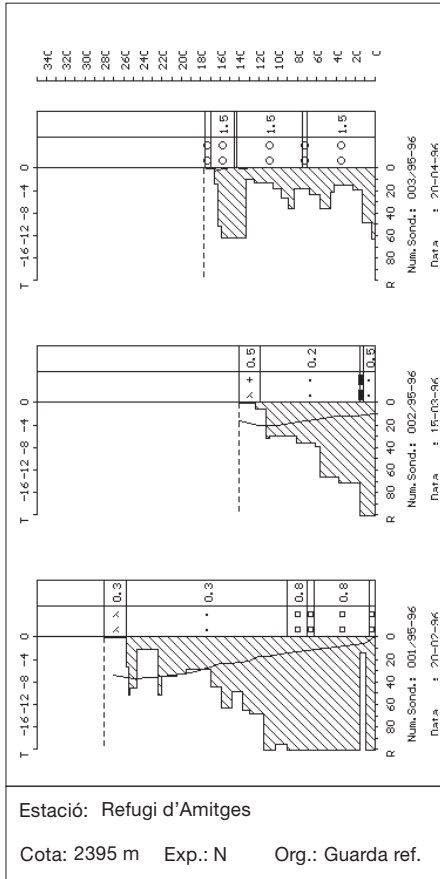
Cota: 2240 m Exp.: NE Org.: Guarda ref.

## 8. Perfils d'innivació Pallaresa superior

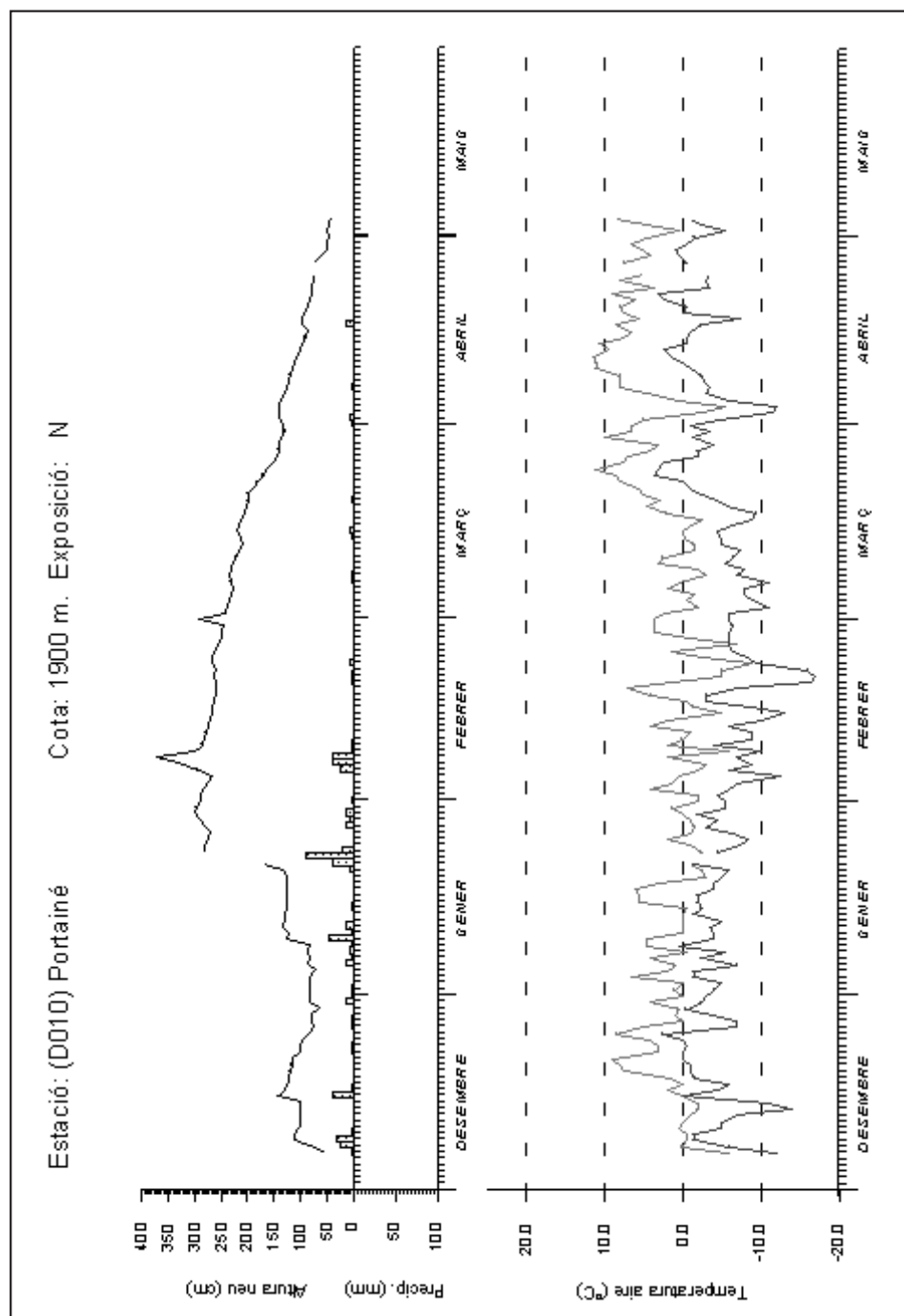




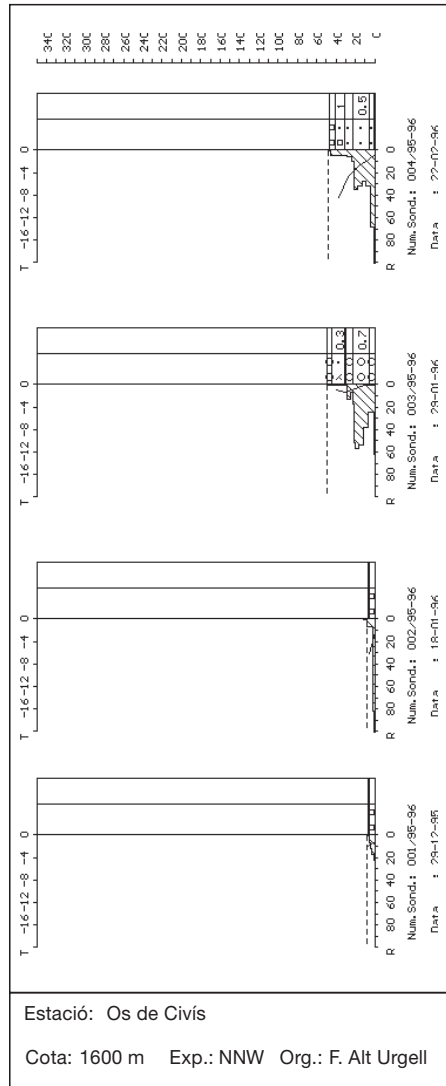
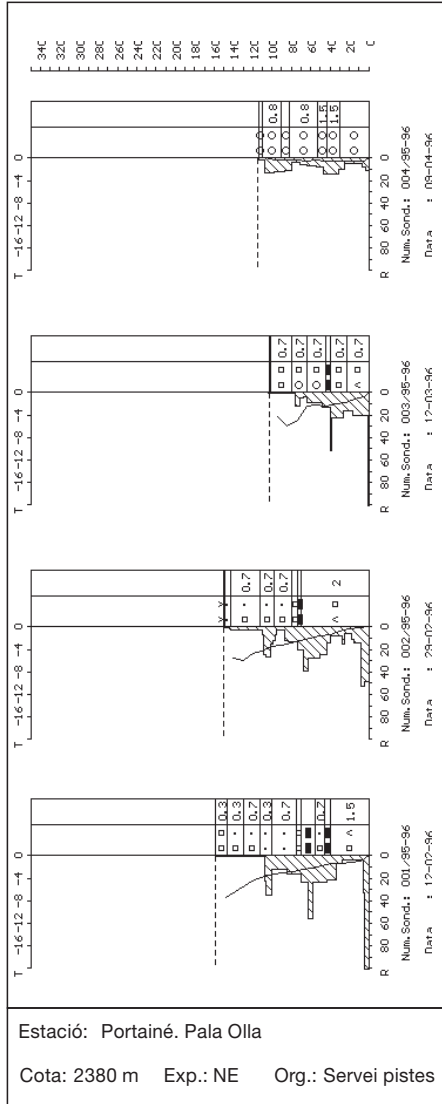
## 8. Perfils d'inivació Pallaresa superior

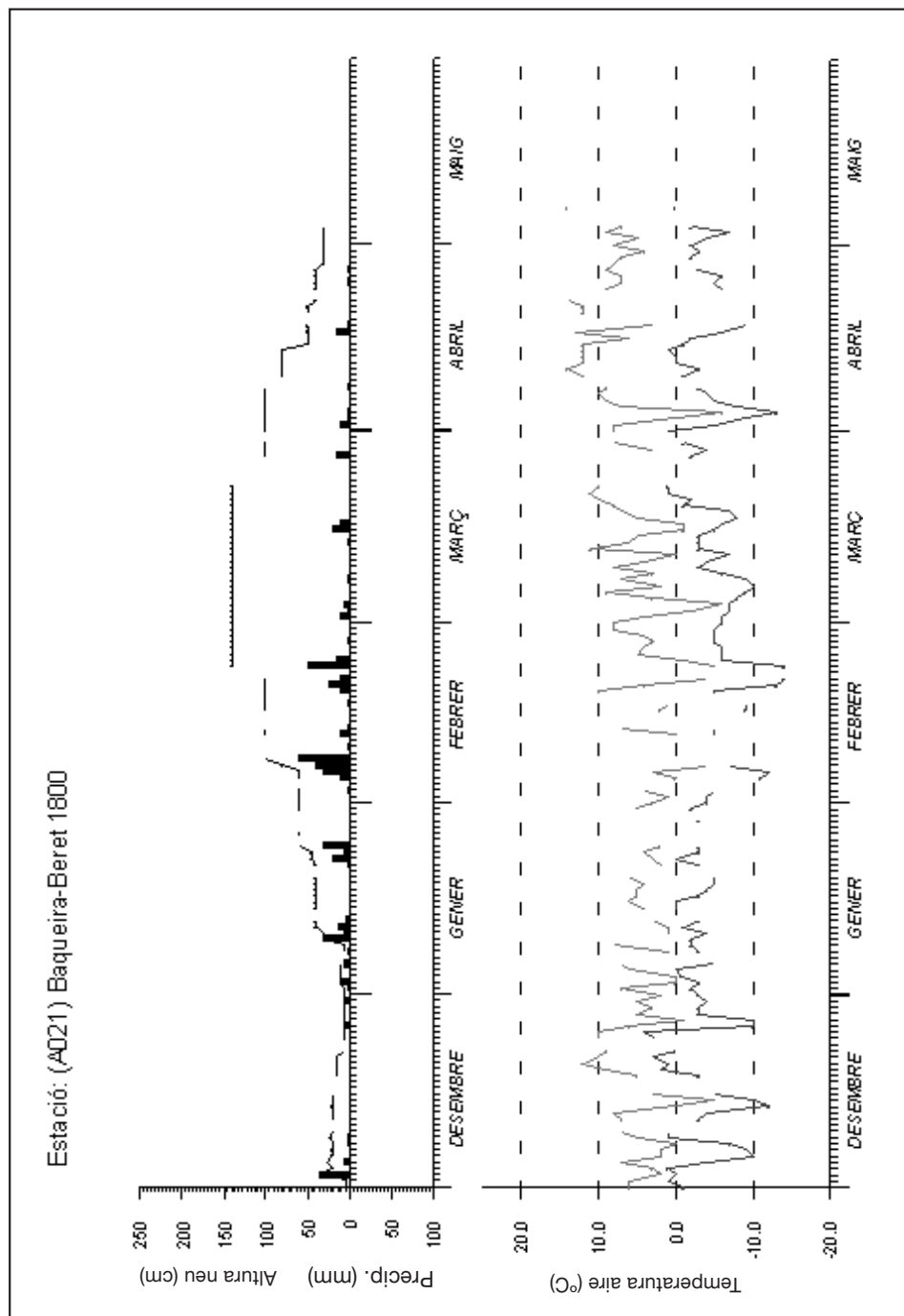


8. Perfils d'innivació  
Pallaresa inferior

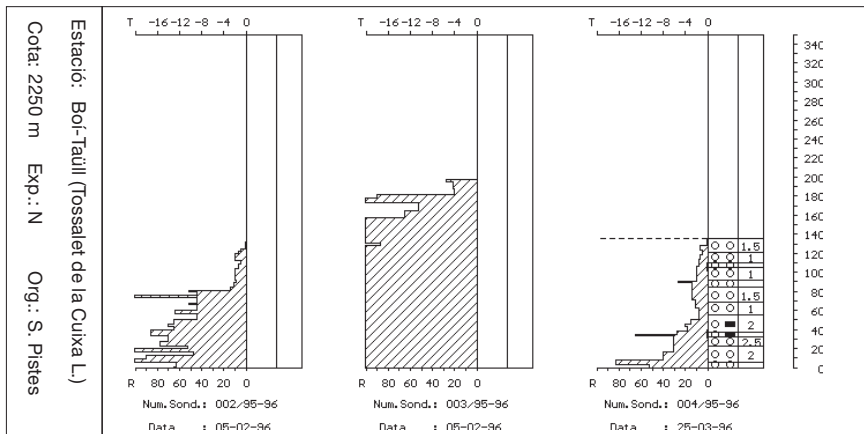
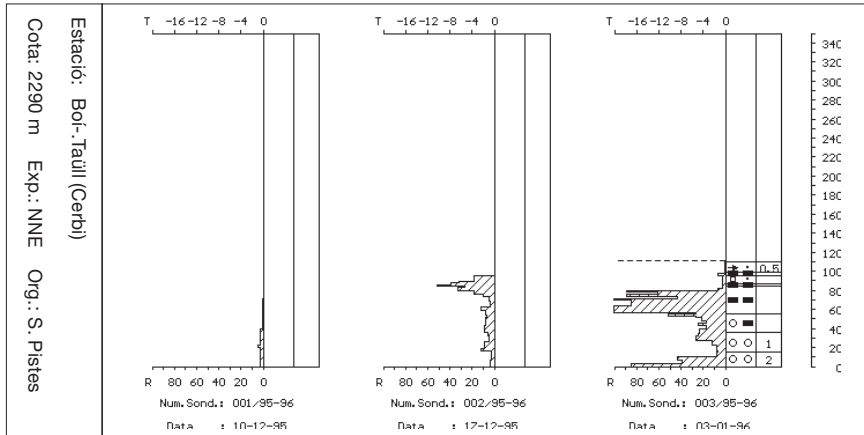


## 8. Perfils d'innivació Pallaresa inferior

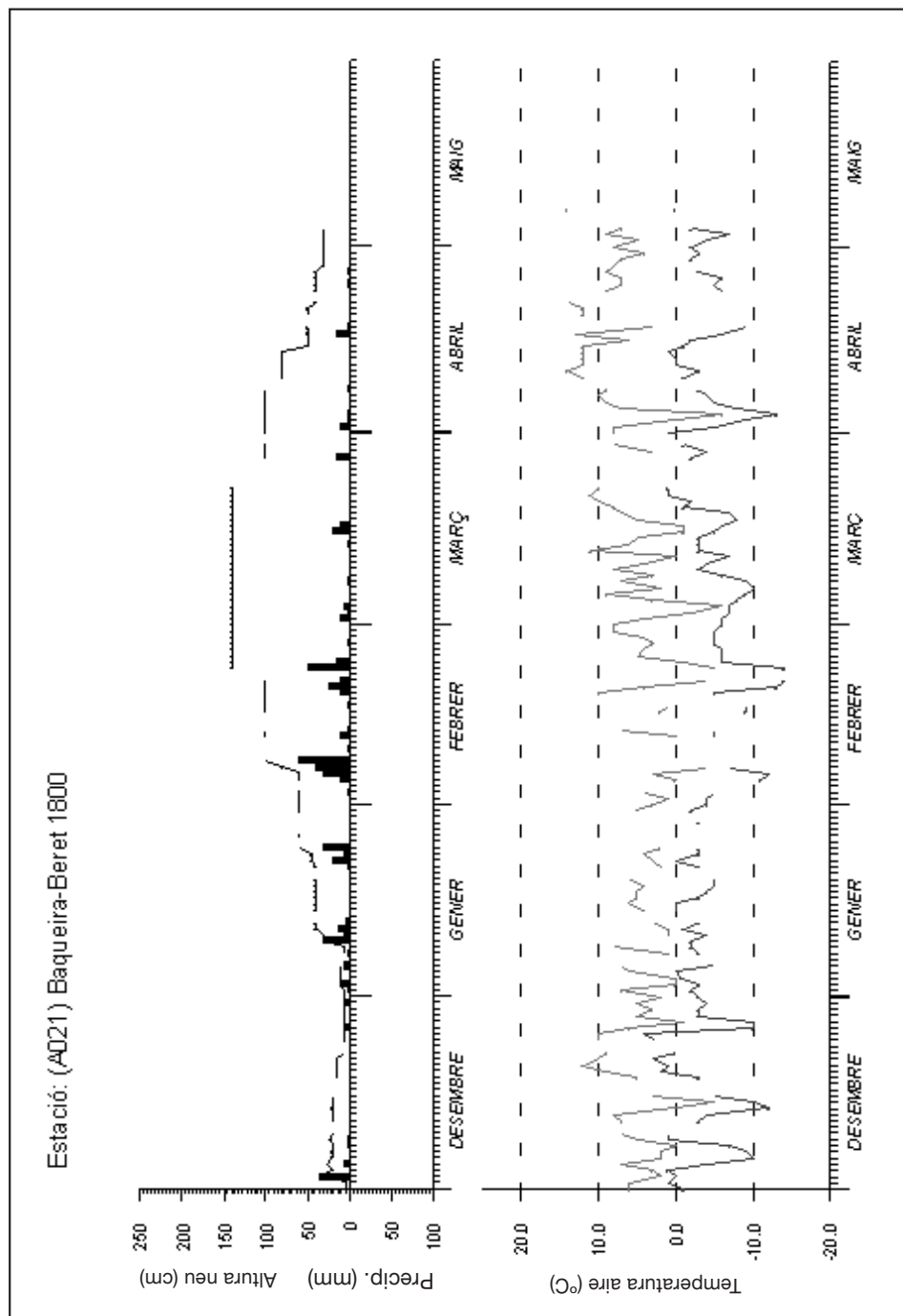




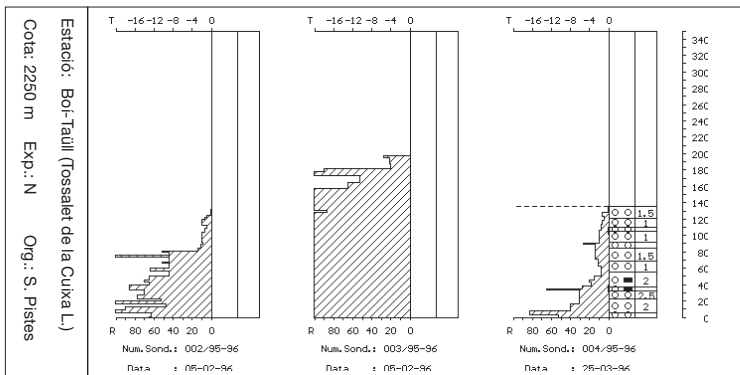
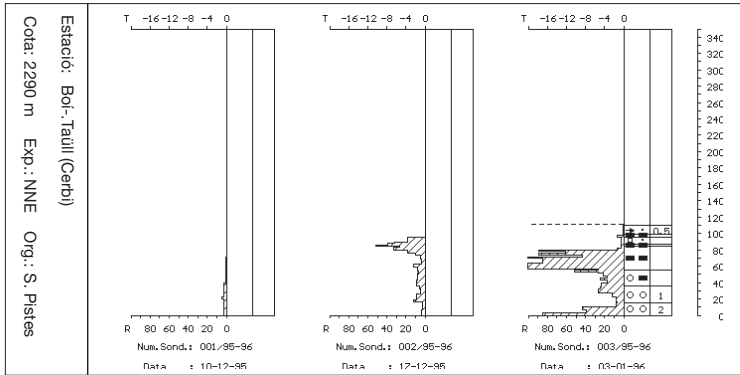
## 8. Perfils d'innivació Perafita-Puigpedrós



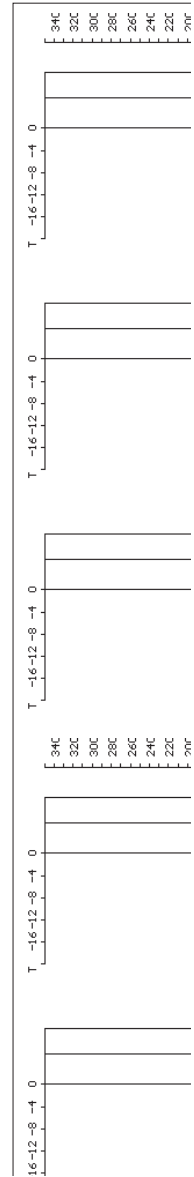
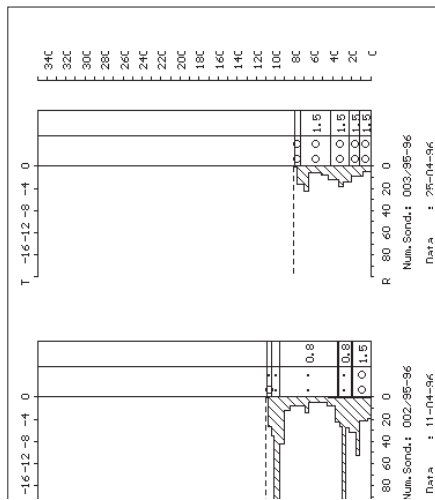
8. Perfils d'innivació  
Vessant nord Cadí-Moixeró



## 8. Perfils d'innivació Vessant nord Cadí-Moixeró

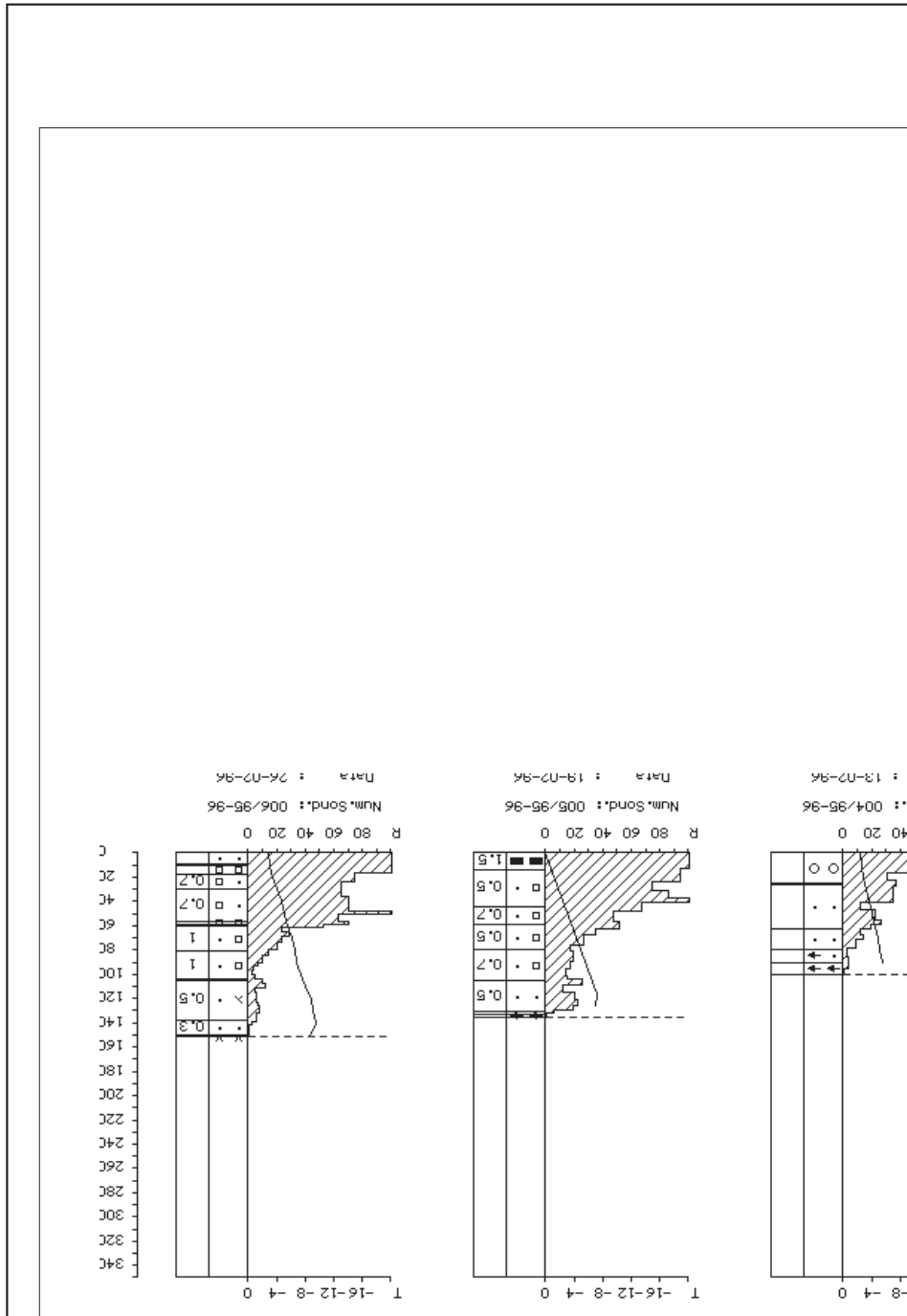


# 8. Perfils d'innivació Vessant nord Cadí-Moixeró

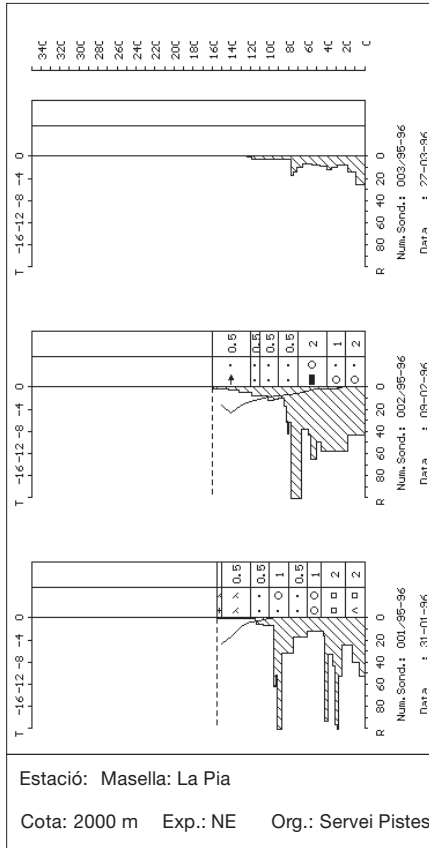




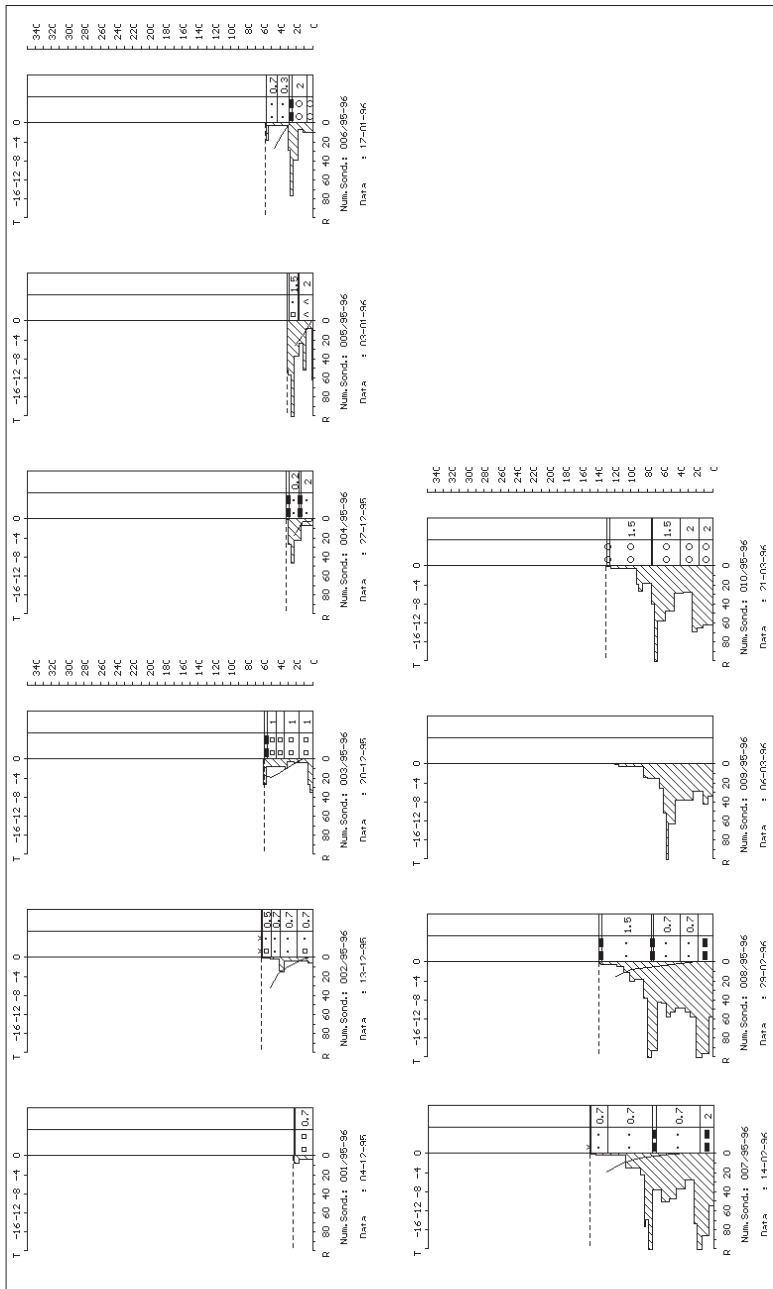
8. Perfils d'innivació  
Vessant nord Cadí-Moixeró



8. Perfils d'innivació  
Vessant nord Cadí-Moixeró

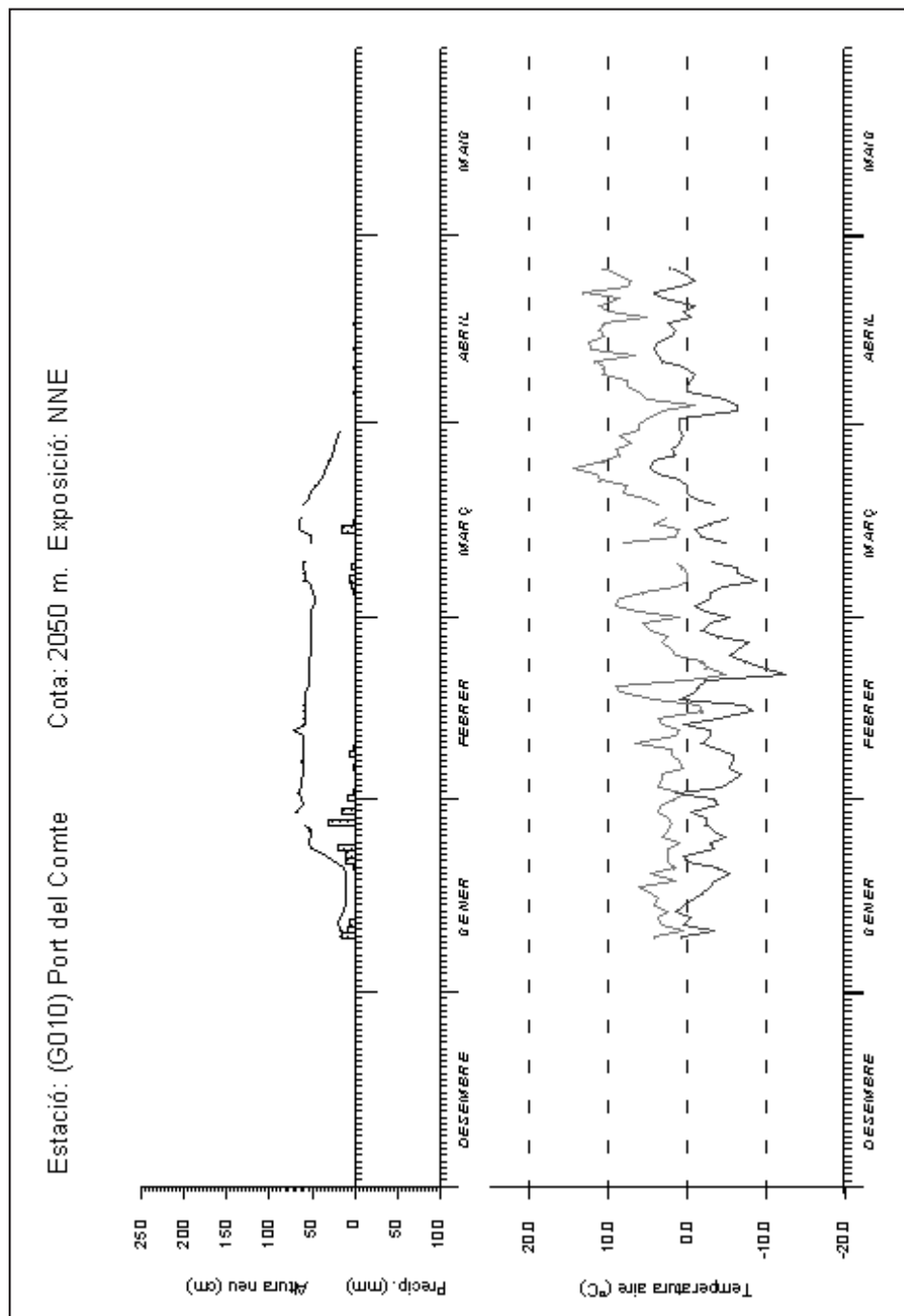


# 8. Perfils d'innivació Vessant nord Cadí-Moixeró

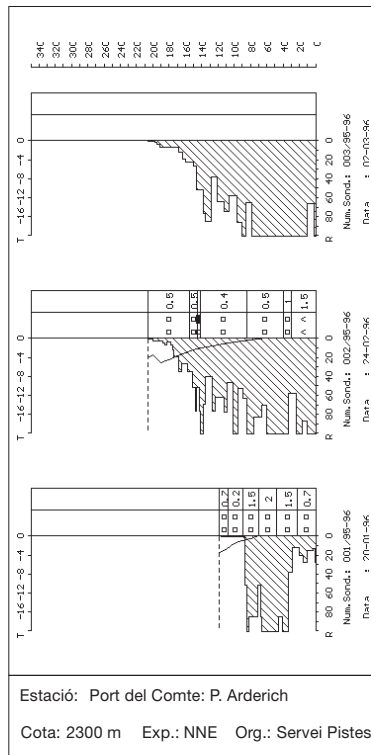
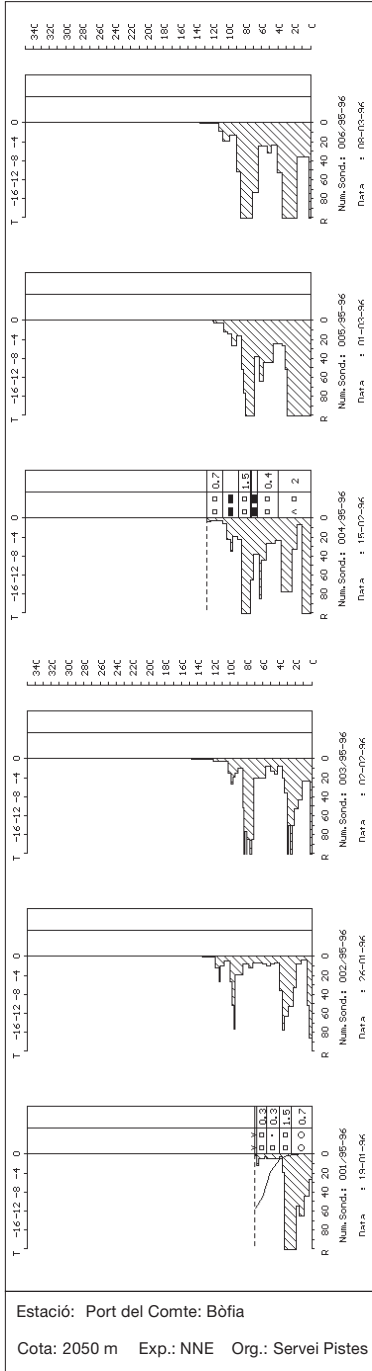


Estació: Prat de Cadí  
Cota: 1780 m Exp.: N Org.: F. Cerdanya

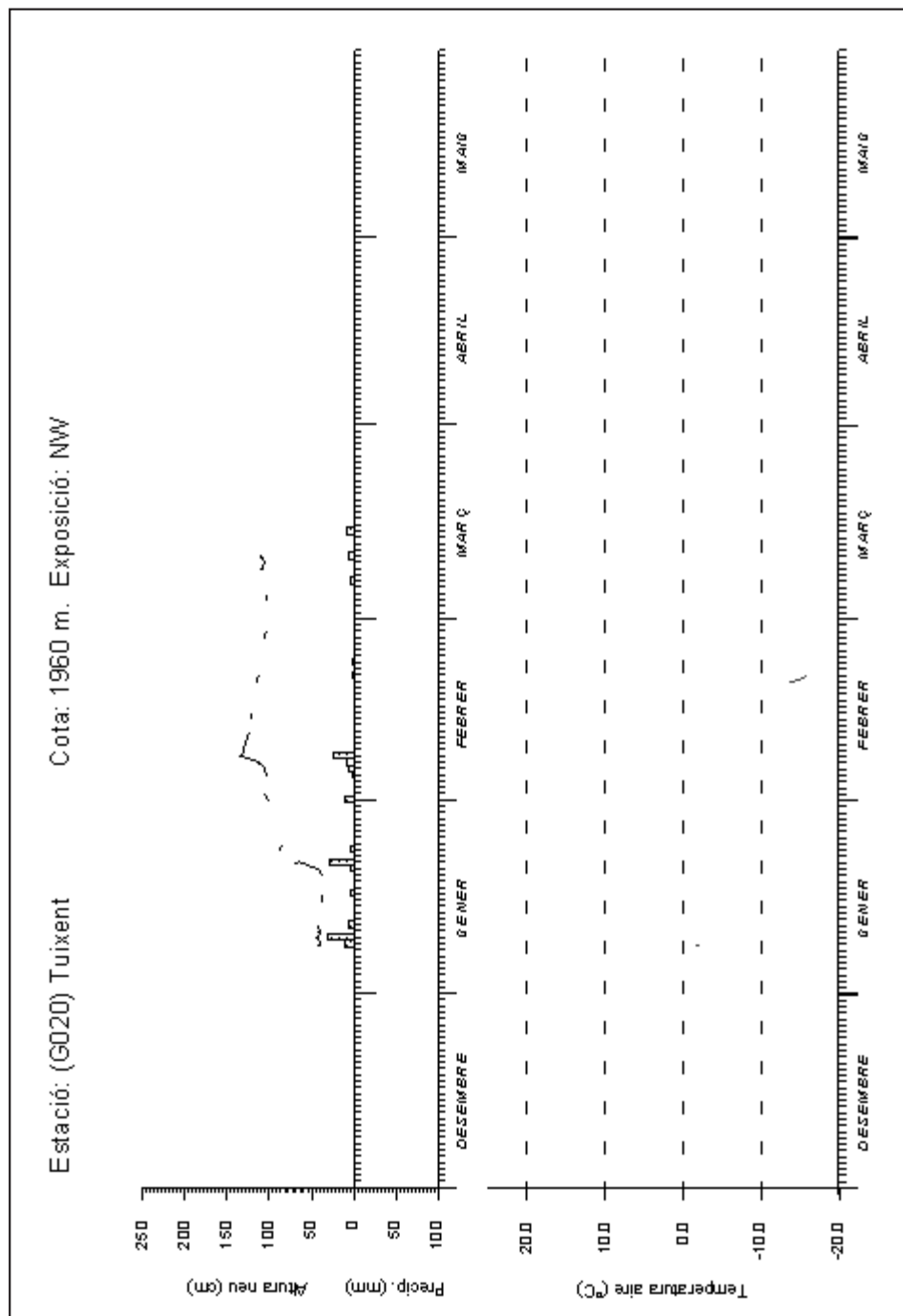
8. Perfils d'innivació  
Prepirineu



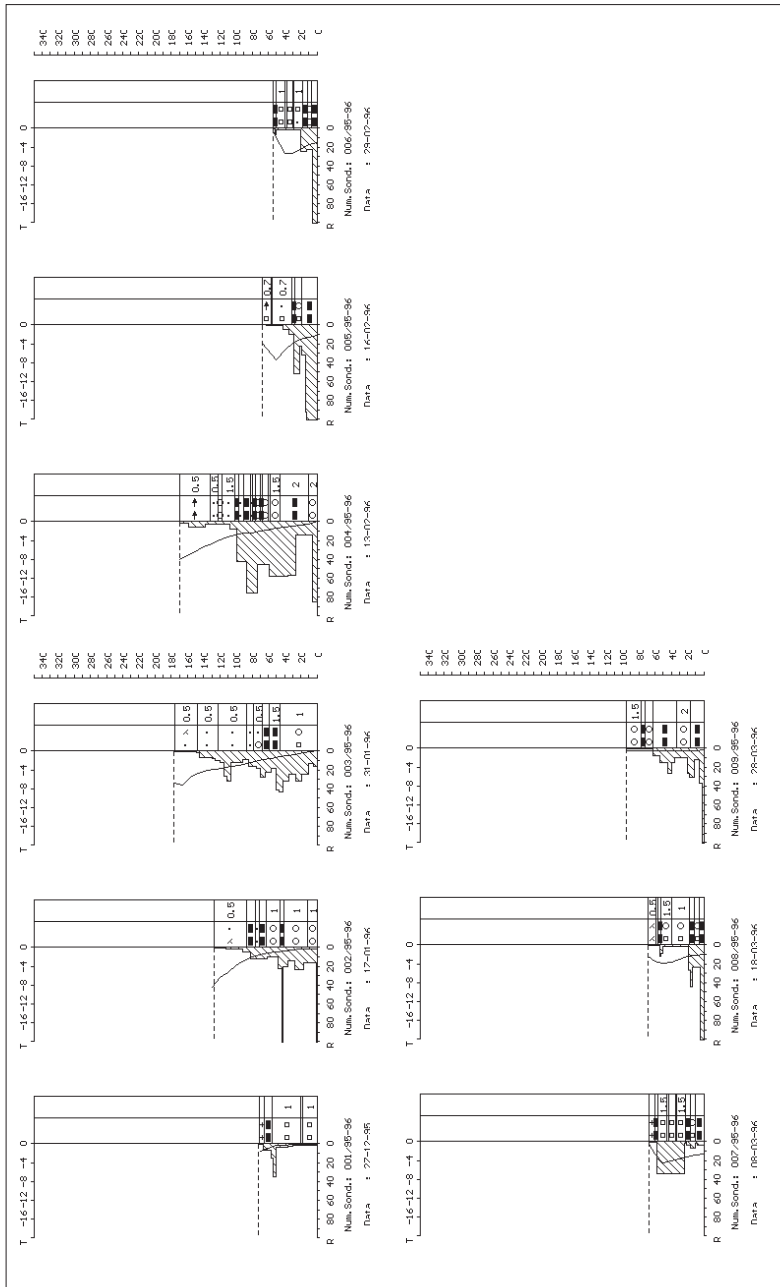
# 8. Perfils d'innivació Prepirineu



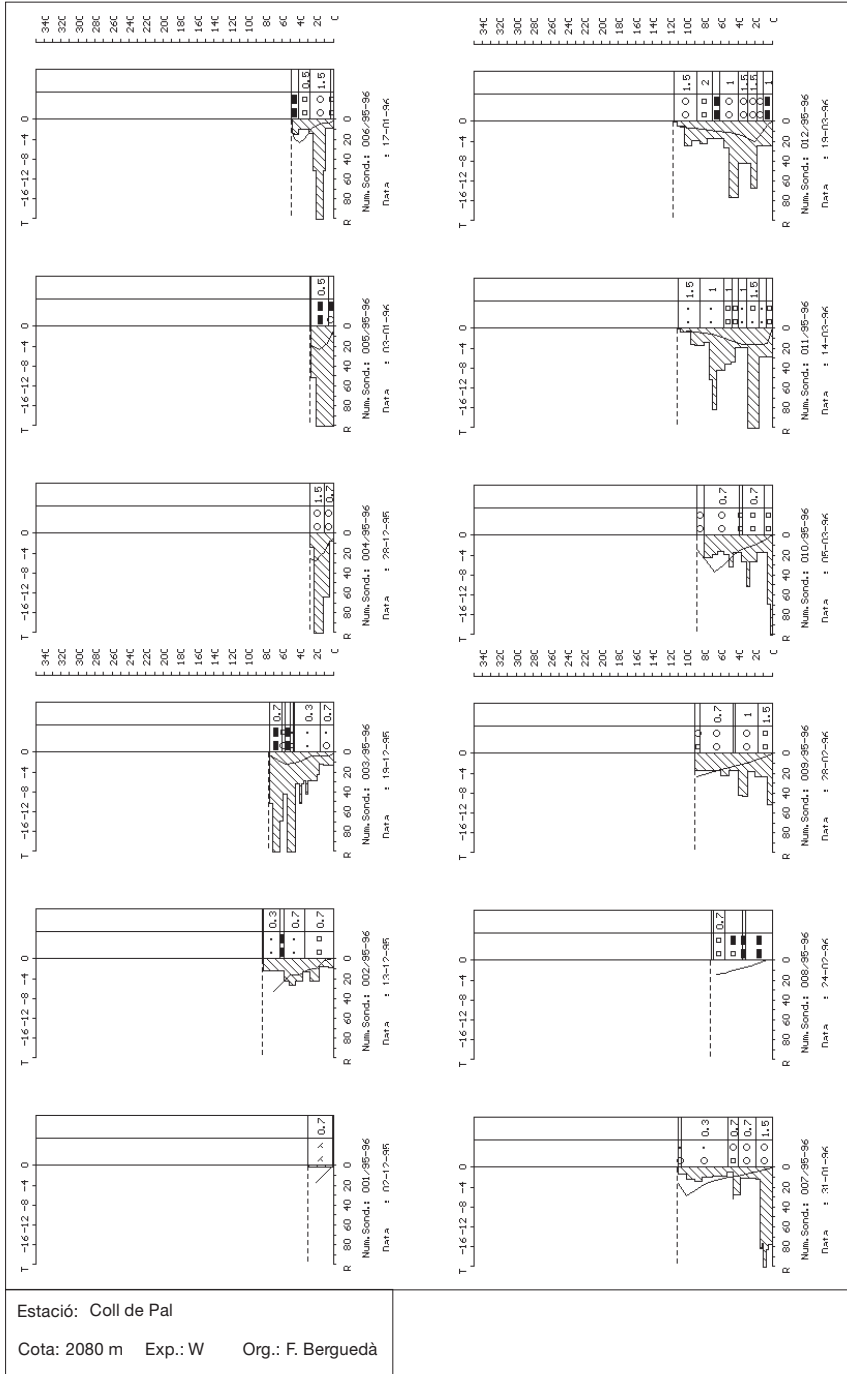
8. Perfils d'innivació  
Prepirineu



## 8. Perfils d'innivació Prepirineu

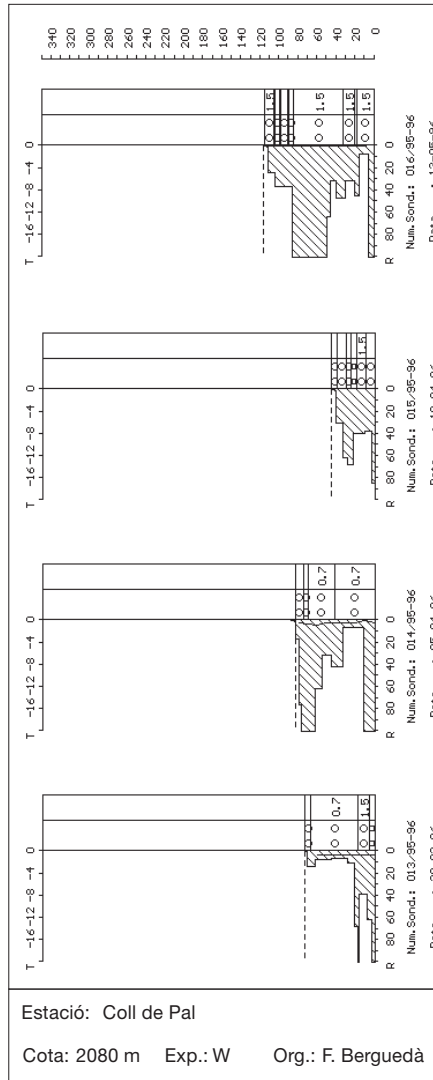


# 8. Perfils d'innivació Prepirineu





## 8. Perfils d'innivació Prepirineu

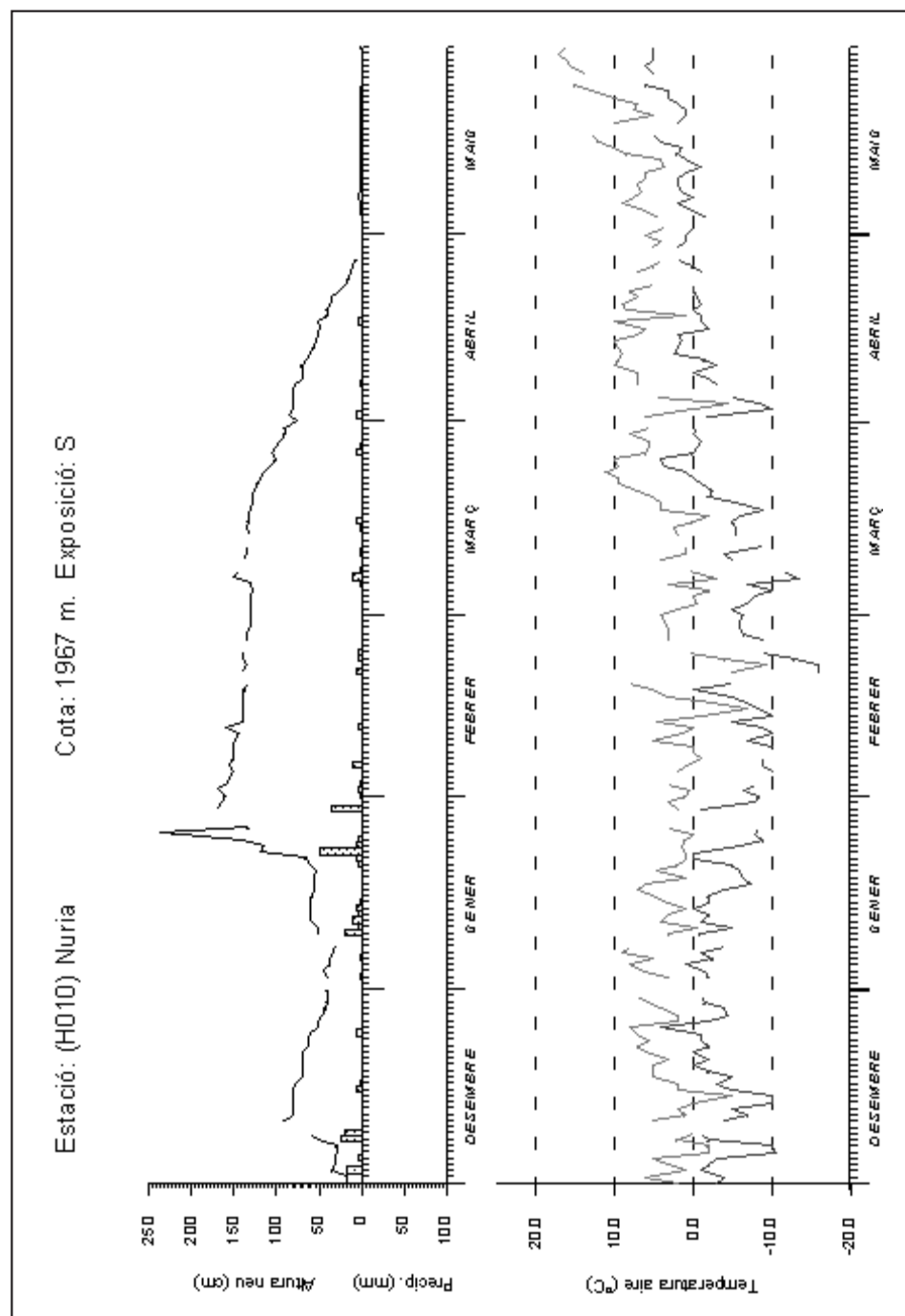


Estació: Coll de Pal

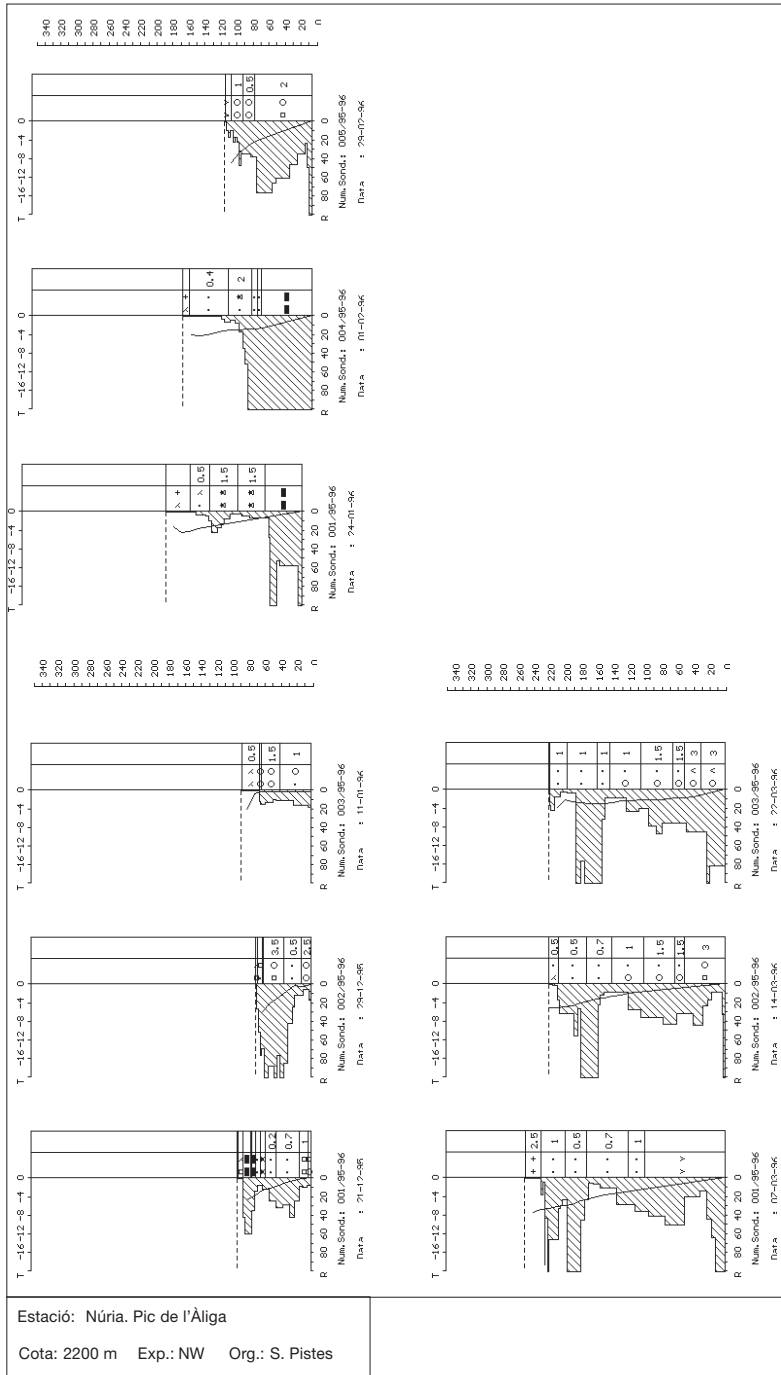
Cota: 2080 m Exp.: W Org.: F. Berguedà



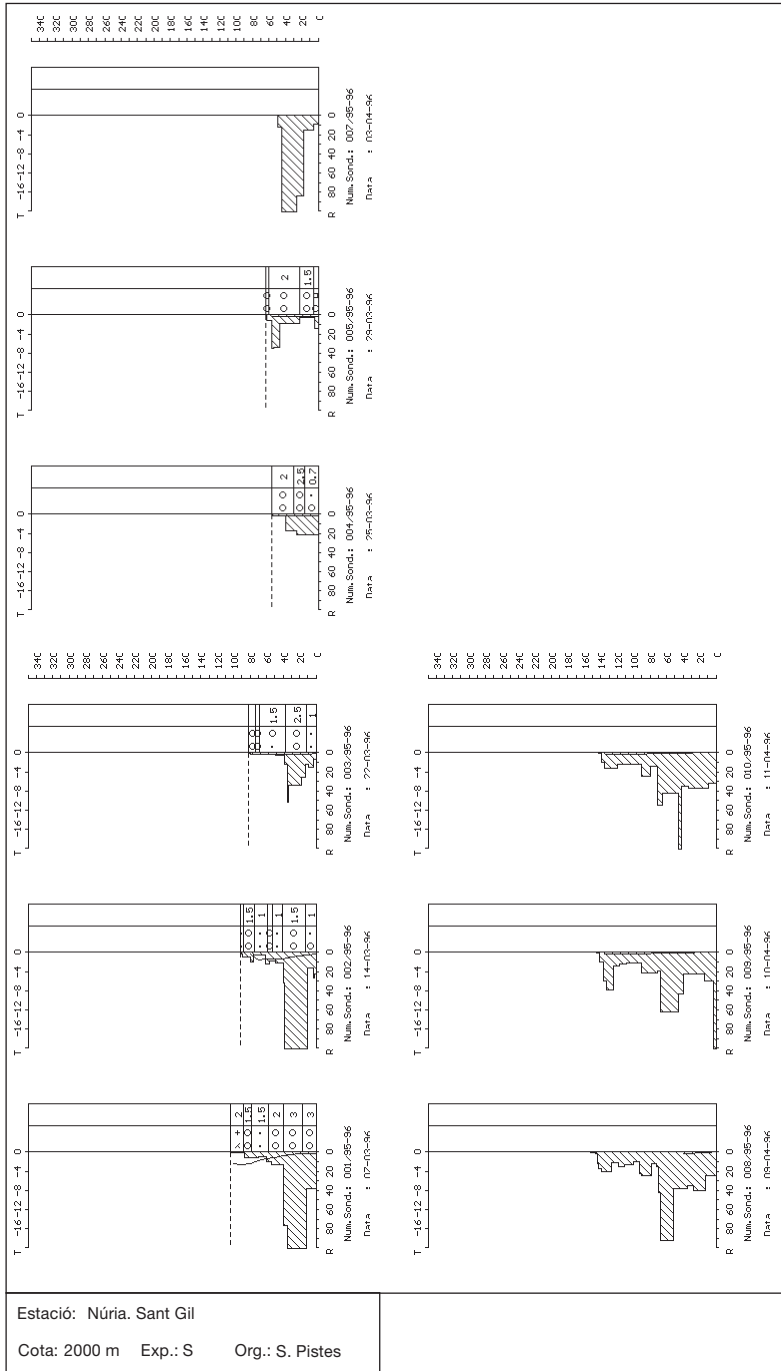
8. Perfils d'innivació  
Ter-Freser



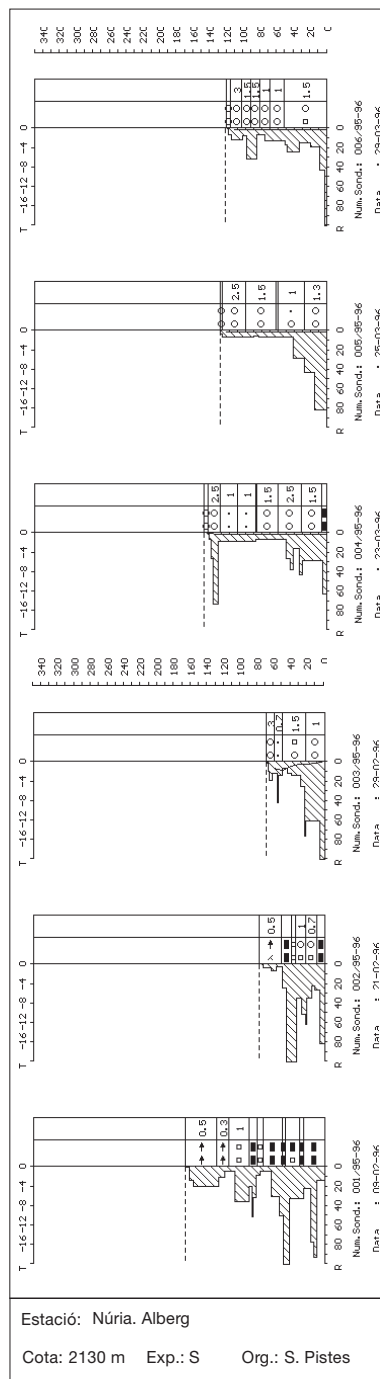
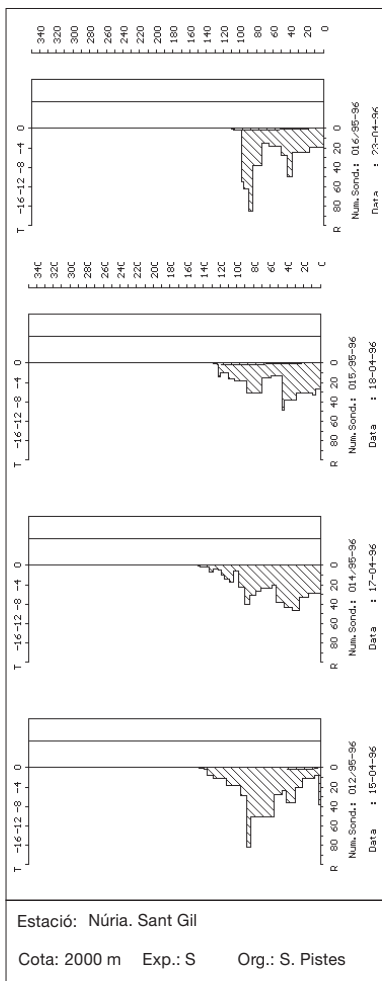
# 8. Perfils d'innivació Ter-Freser



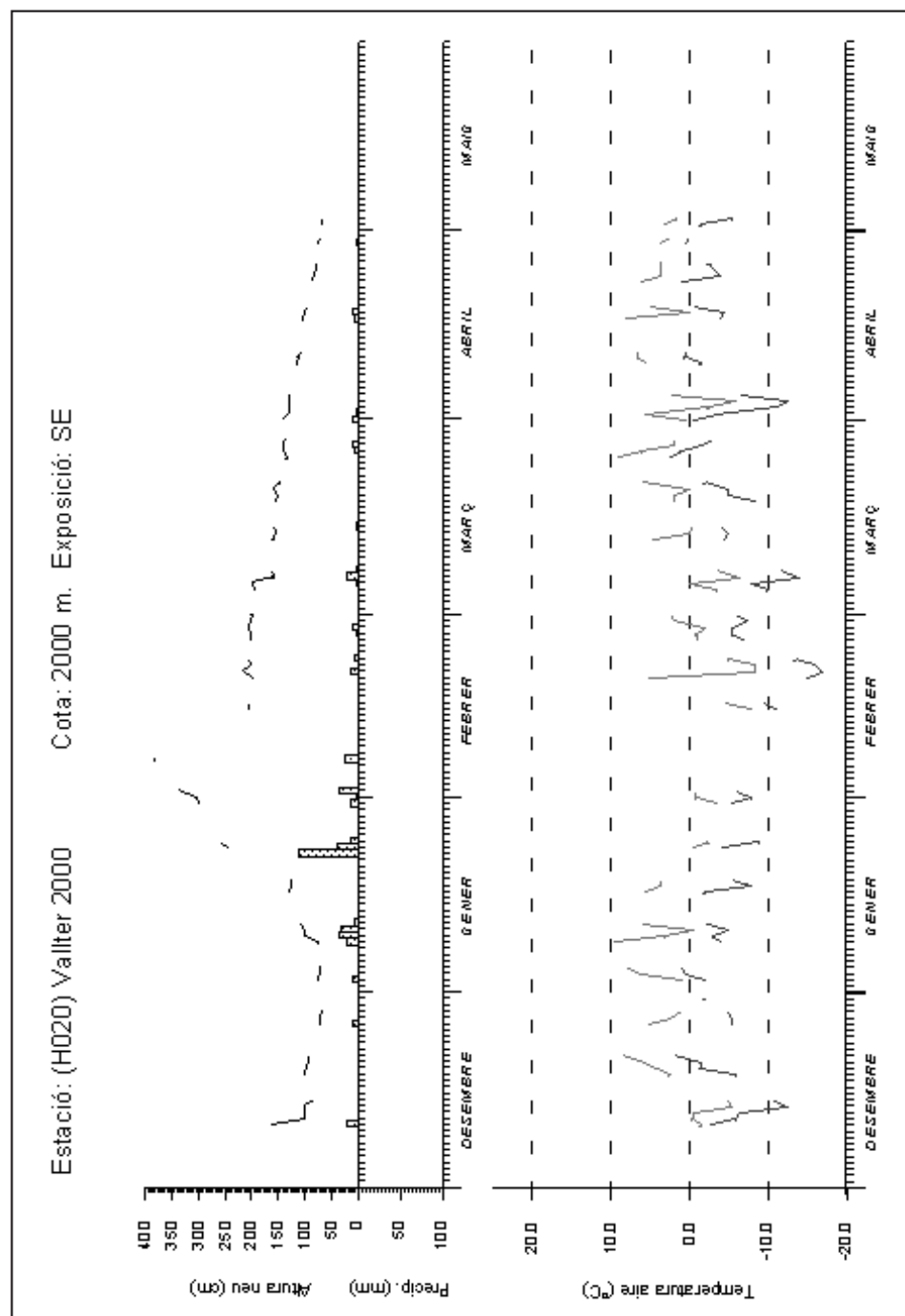
# 8. Perfils d'innivació Ter-Freser



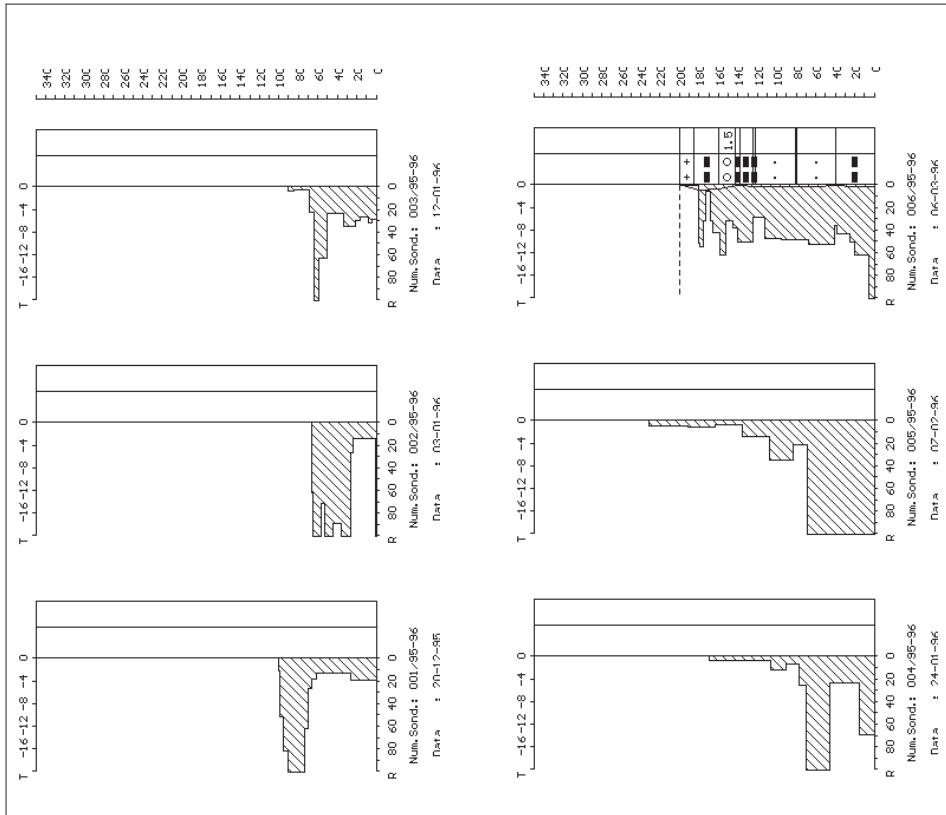
## 8. Perfils d'innivació Ter-Freser



8. Perfils d'innivació  
Ter-Freser



## 8. Perfils d'innivació Ter-Freser

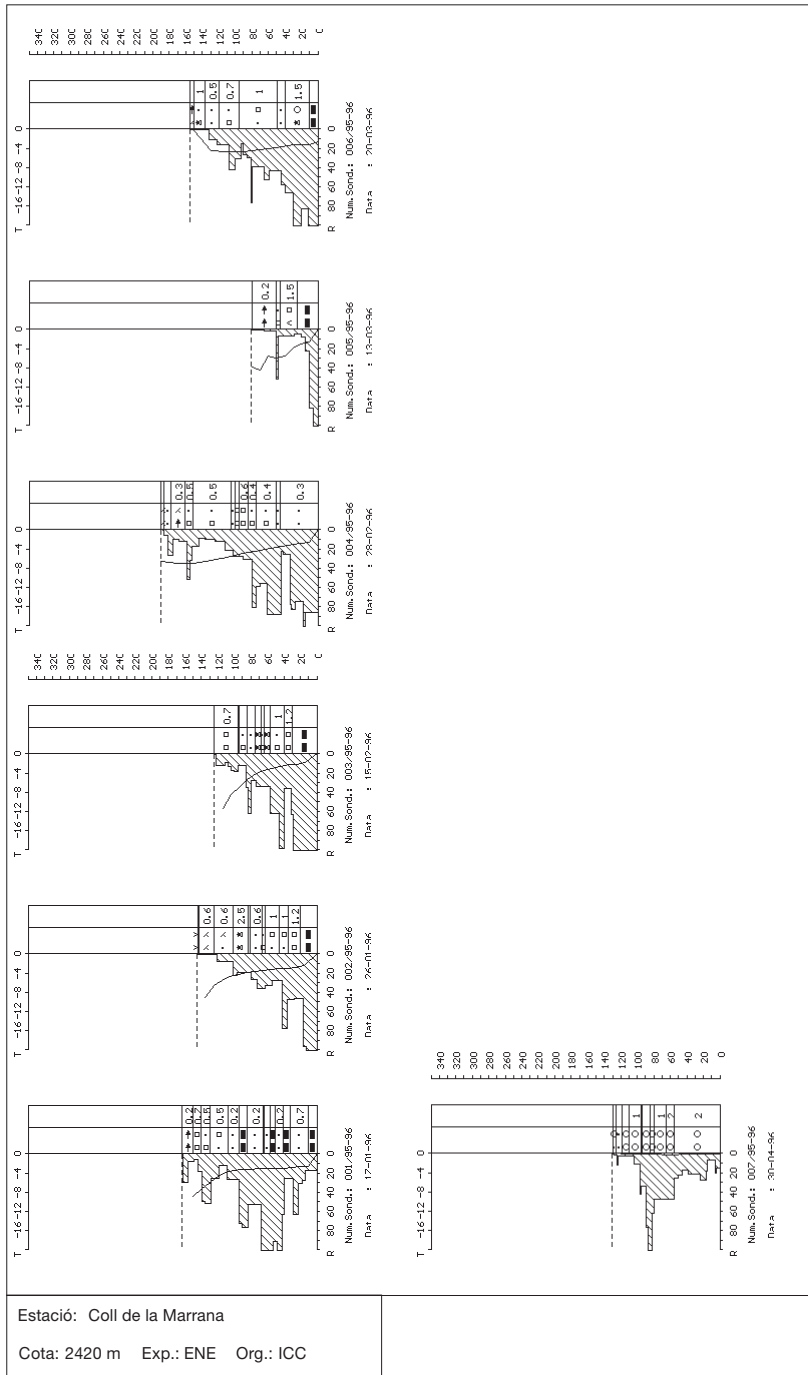


Estació: Vallter 2000. Pla de Morens

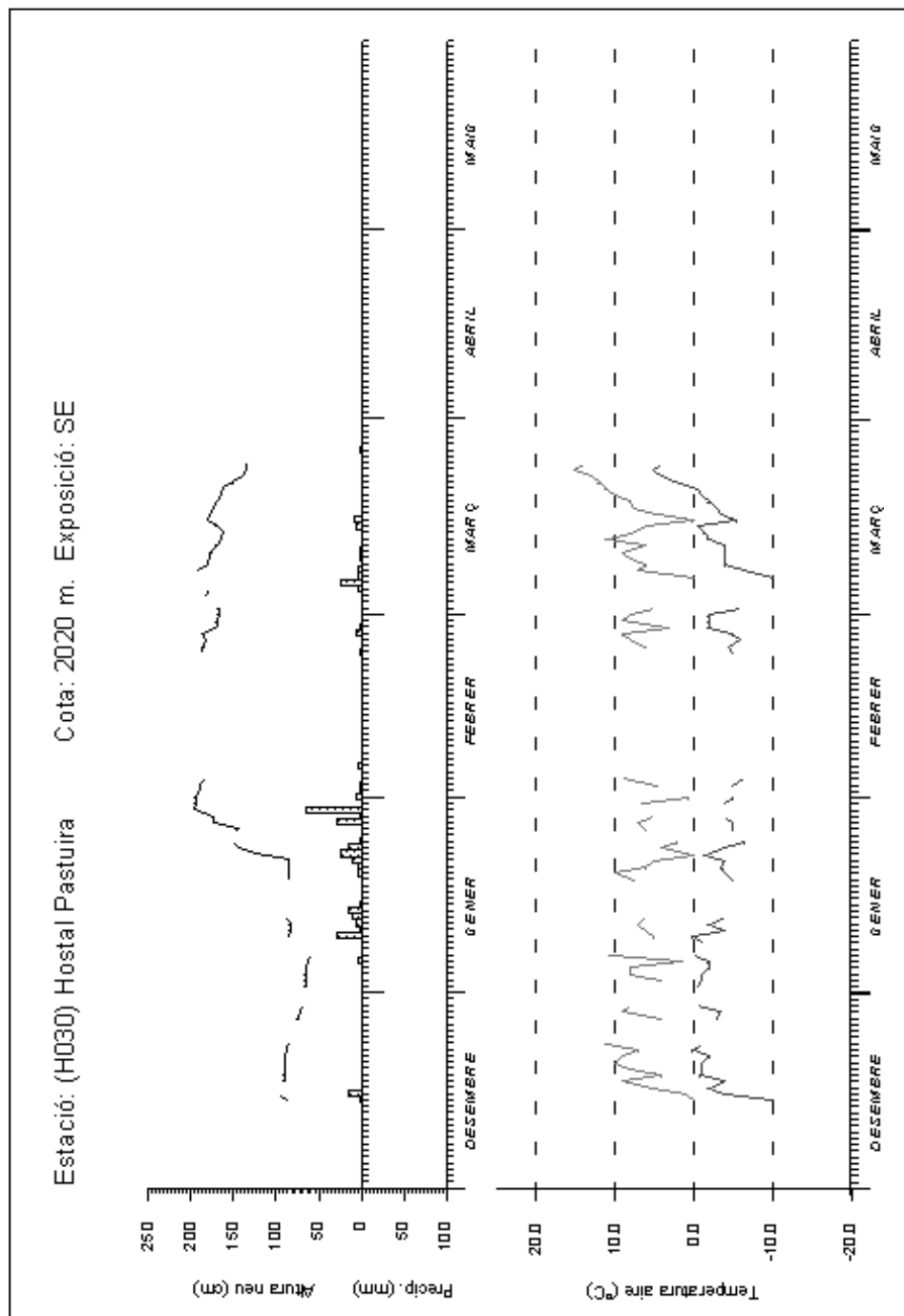
Cota: 2100 m Exp.: SE Org.: Servei Pistes



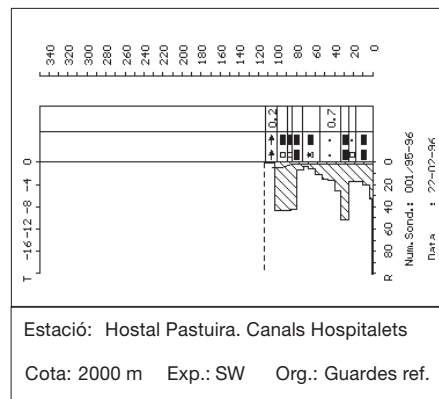
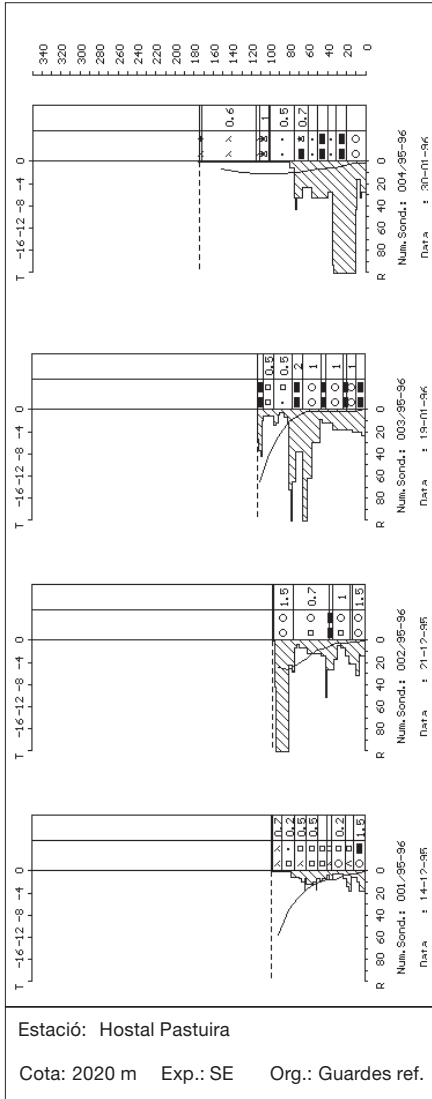
# 8. Perfils d'innivació Ter-Freser

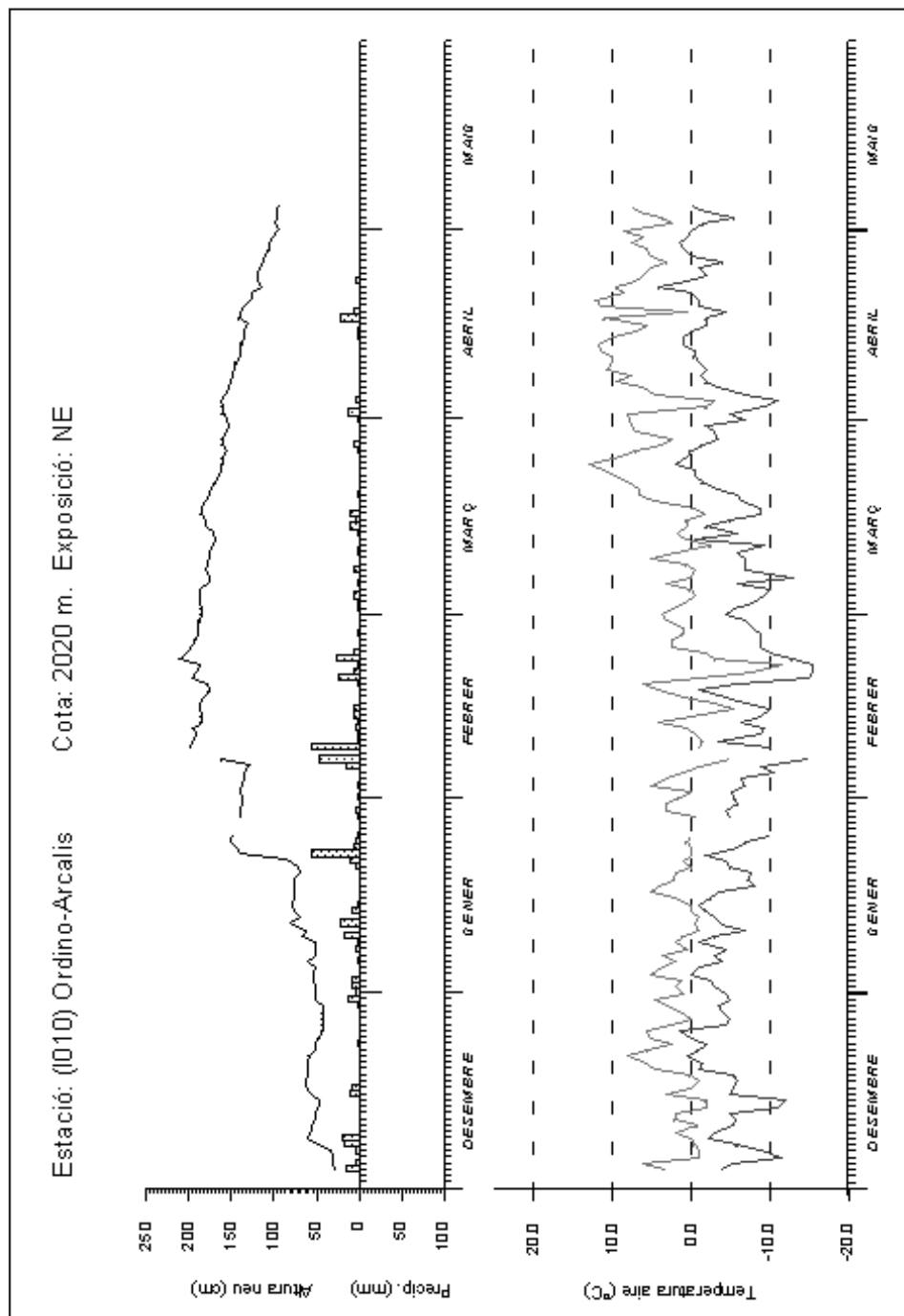


8. Perfils d'innivació  
Ter-Freser

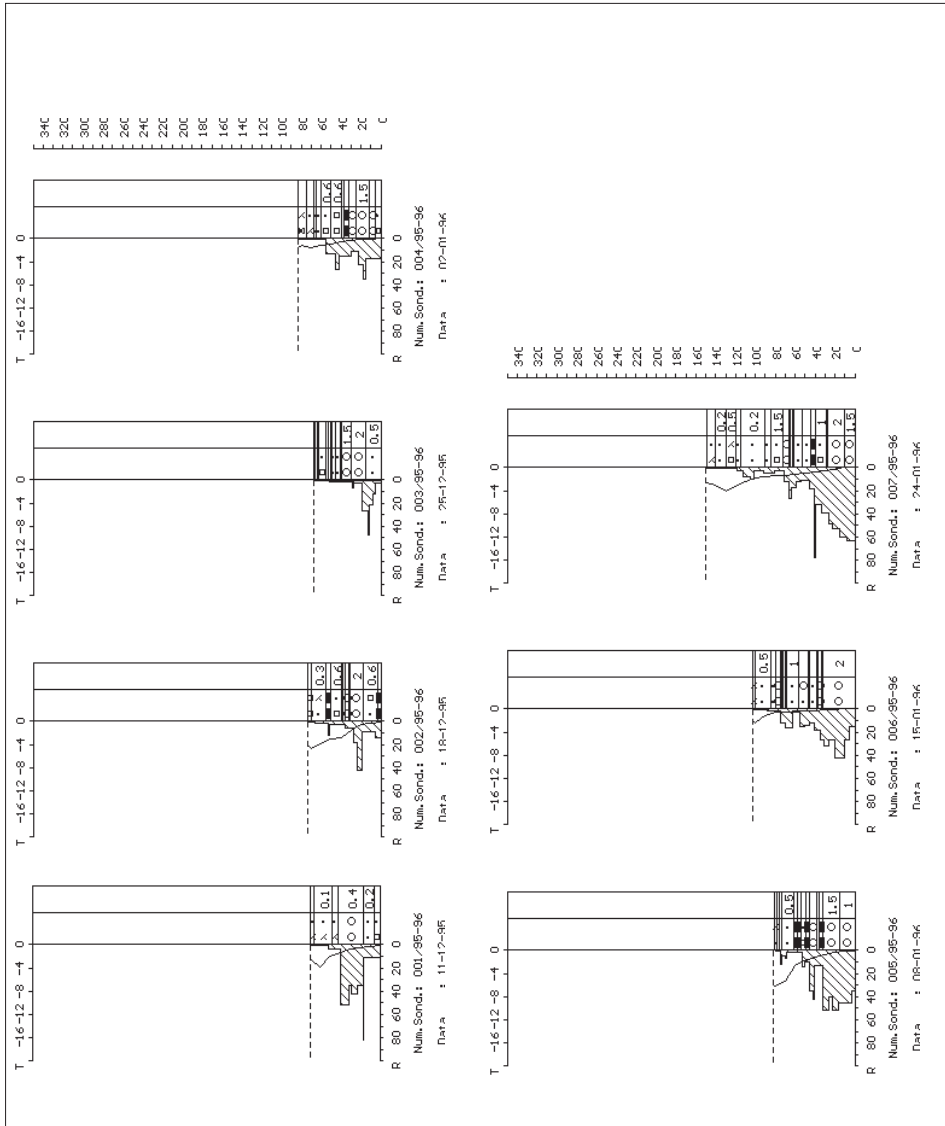


## 8. Perfils d'innivació Ter-Freser





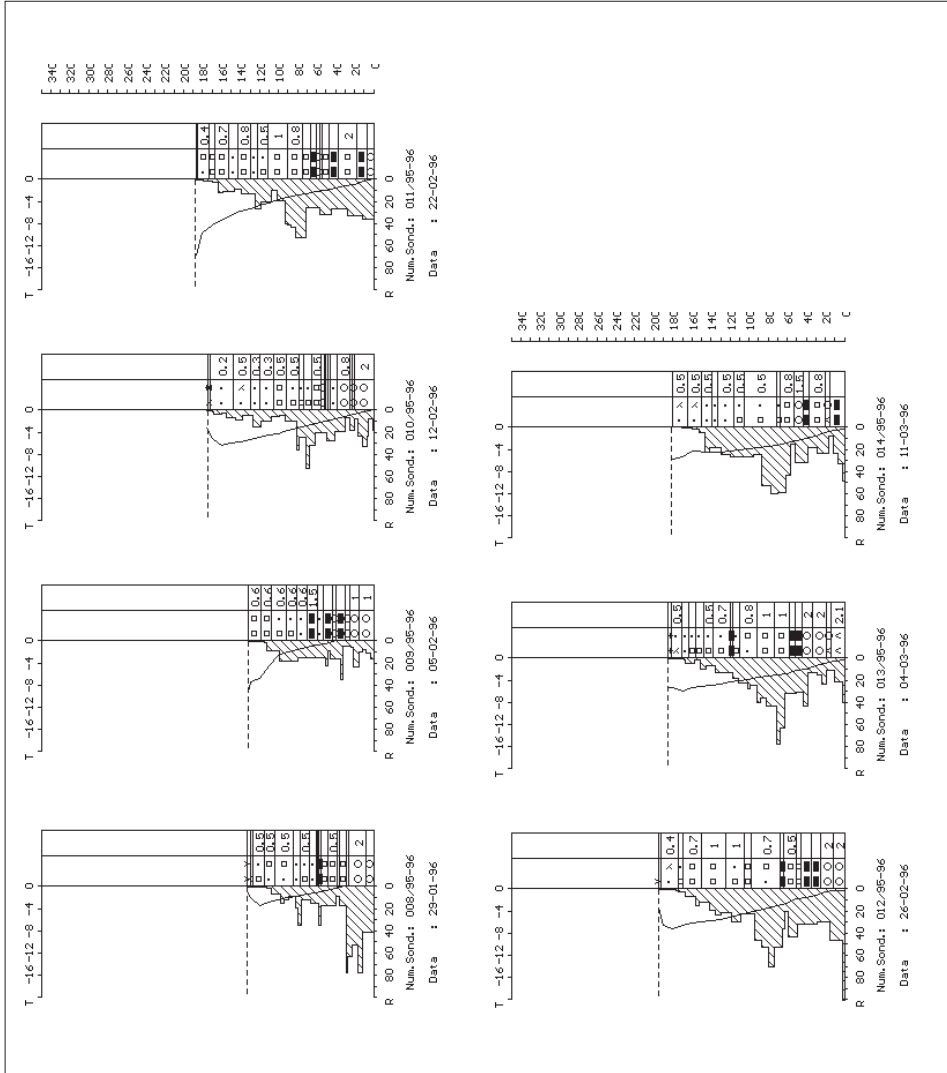
## 8. Perfils d'innivació Andorra



Estació: Arcalís. Els Vaillets

Cota: 2090 m Exp.: ENE Org.: Servei pistes

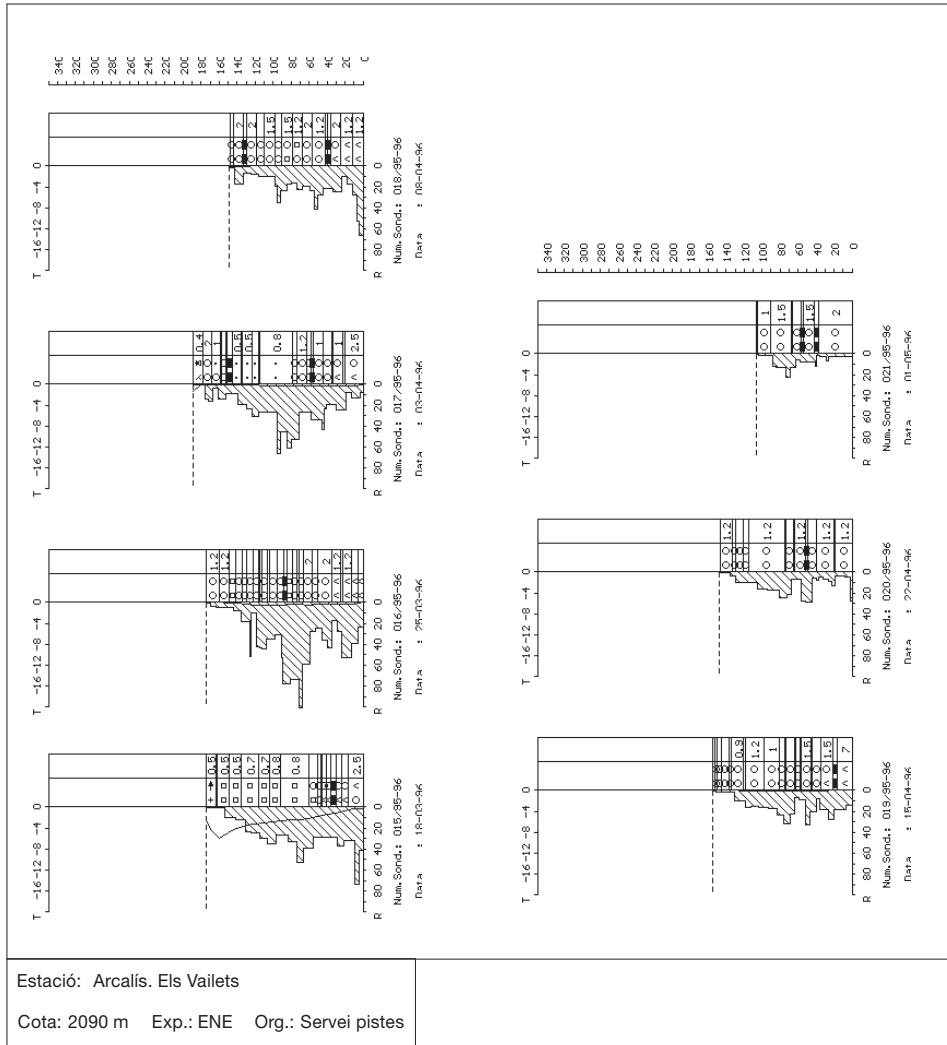
## 8. Perfils d'innivació Andorra



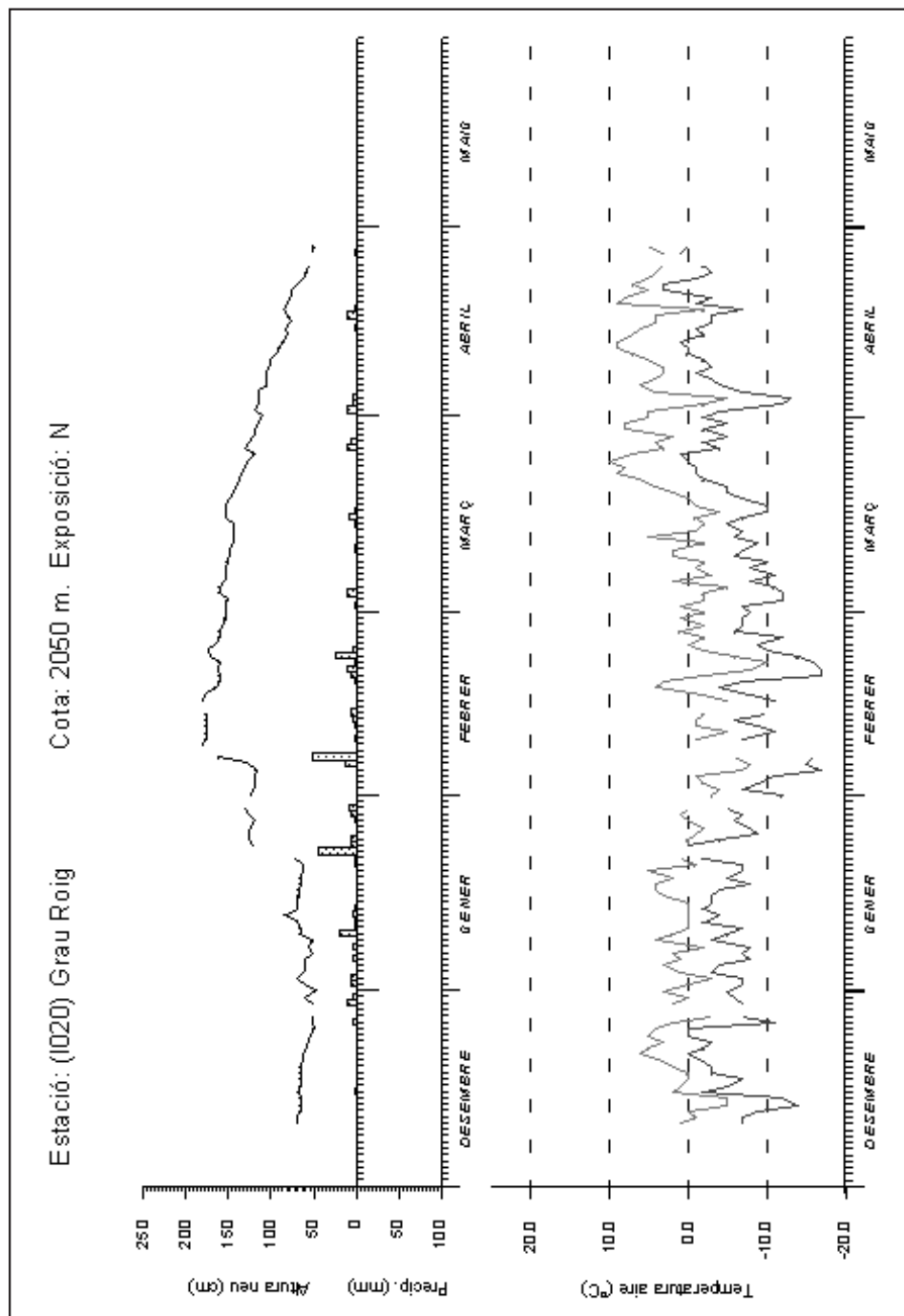
Estació: Arcalís. Els Vailets

Cota: 2090 m Exp.: ENE Org.: Servei pistes

## 8. Perfils d'innivació Andorra

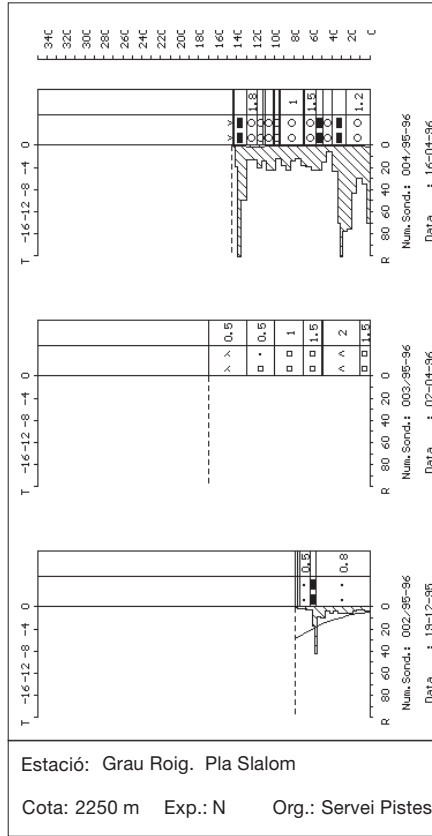


8. Perfils d'innivació  
Andorra

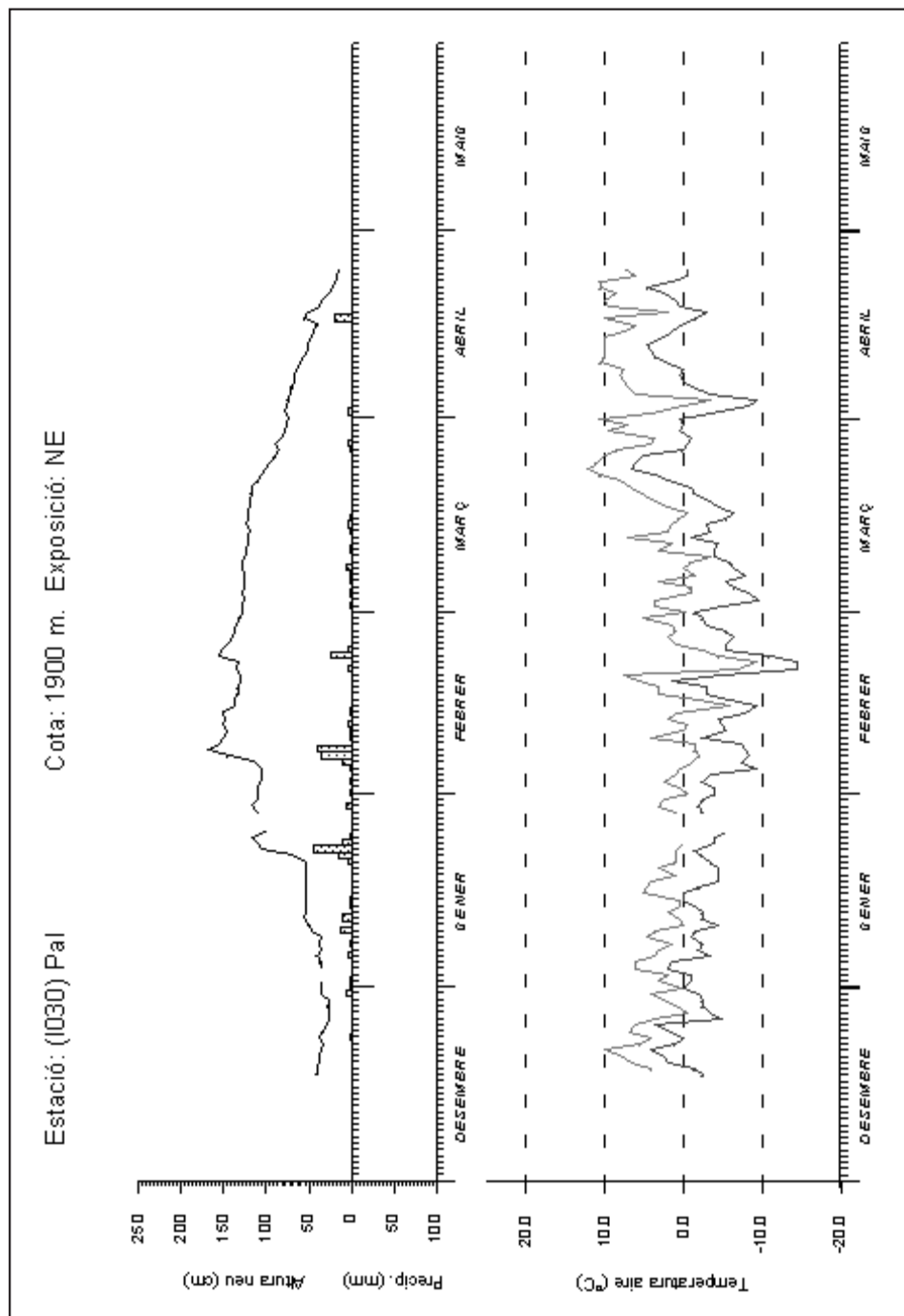




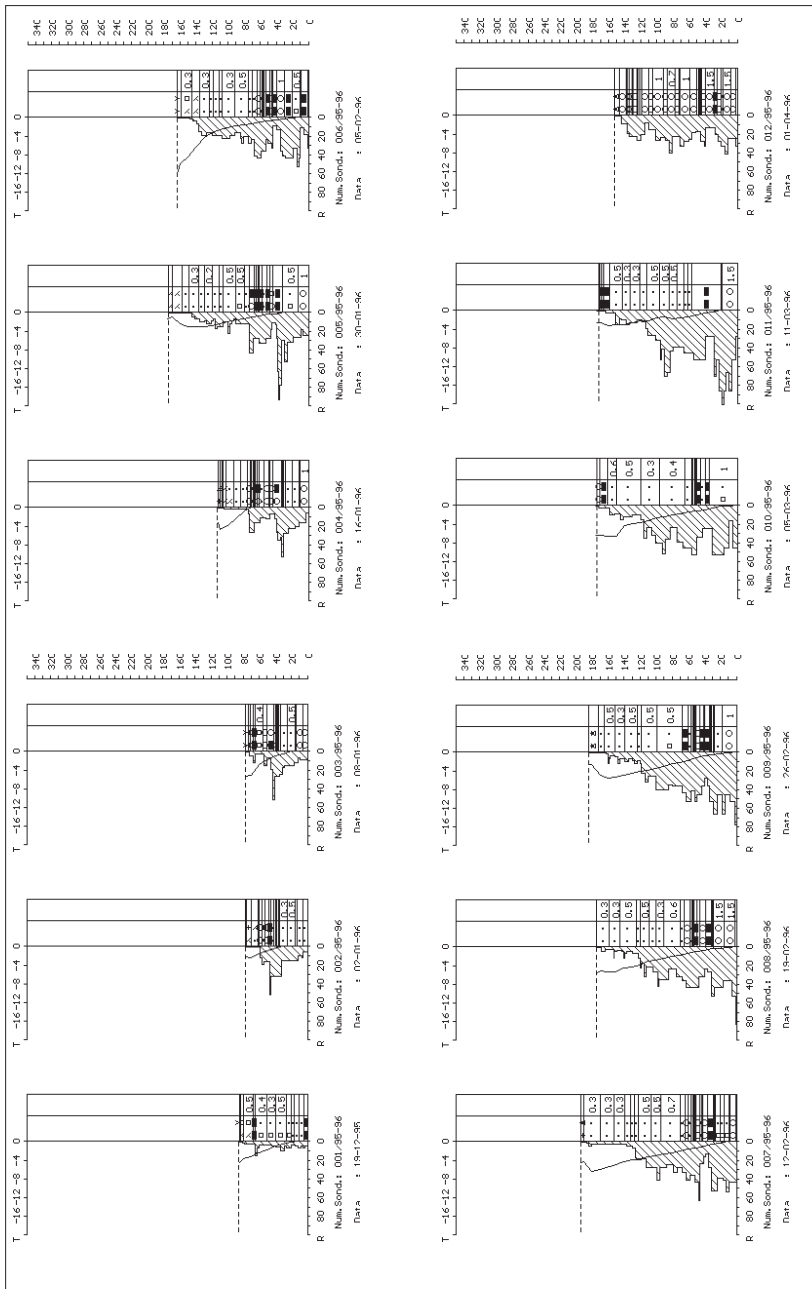
8. Perfils d'innivació  
Andorra



8. Perfils d'innivació  
Andorra

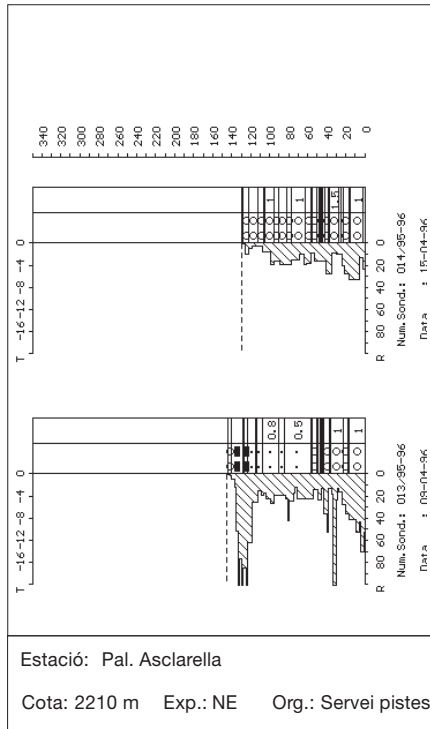


# 8. Perfils d'innivació Andorra

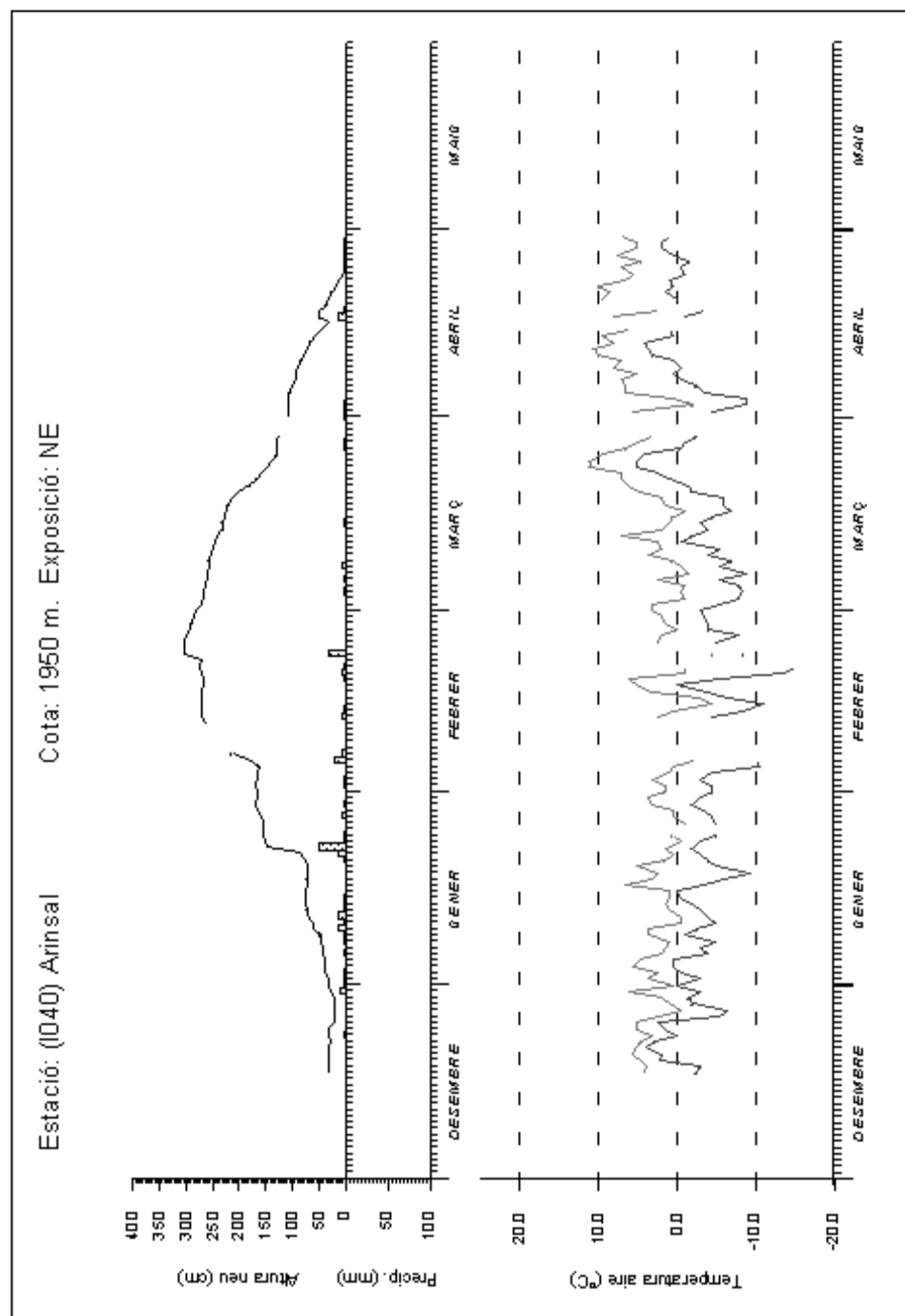


Estació: Pal. Asclarella  
Cota: 2210 m Exp.: NE Org.: Servei pistes

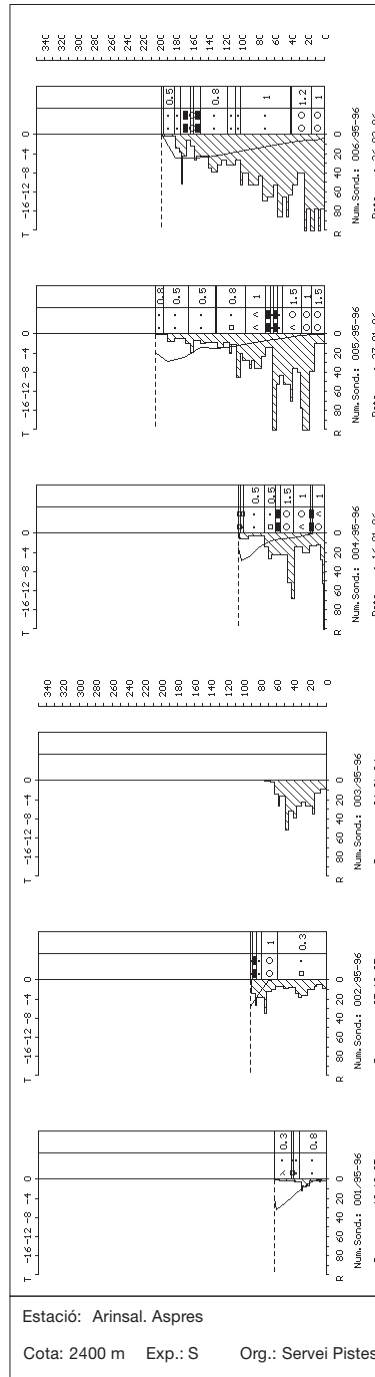
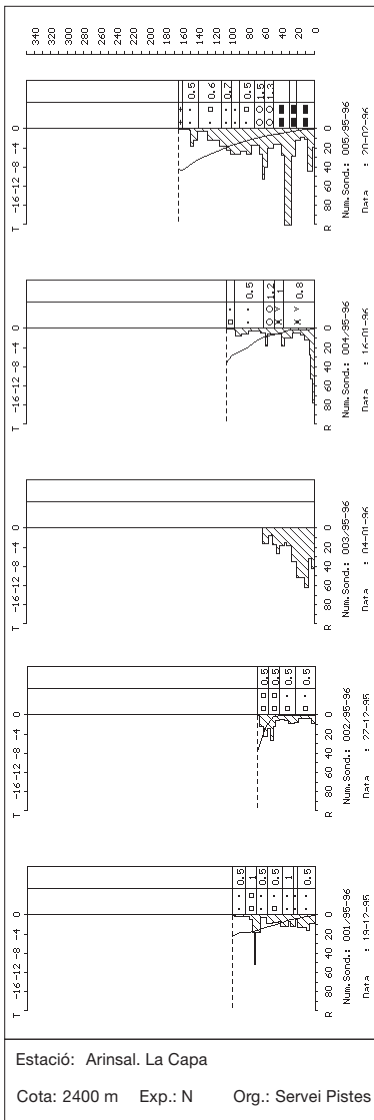
## 8. Perfils d'innivació Andorra



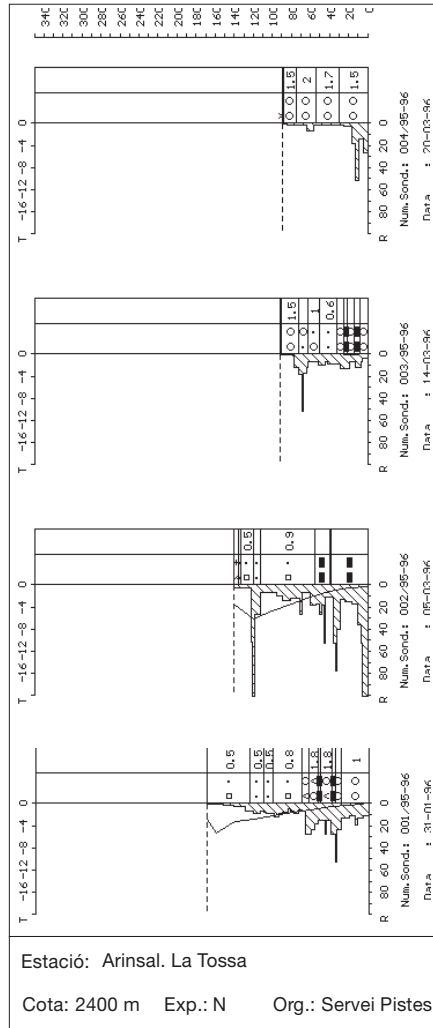
8. Perfils d'innivació  
Andorra



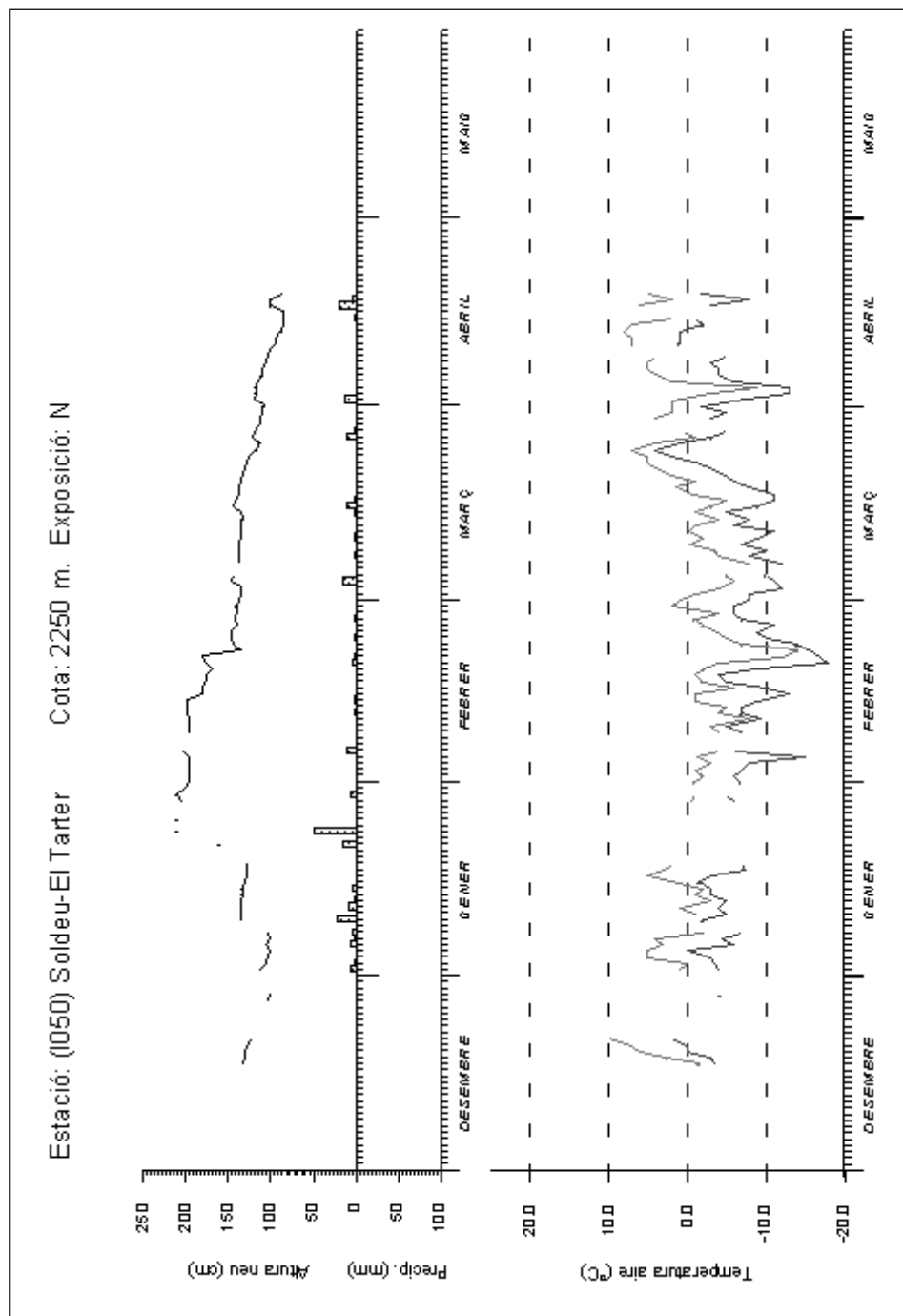
# 8. Perfils d'innivació Andorra



## 8. Perfils d'innivació Andorra

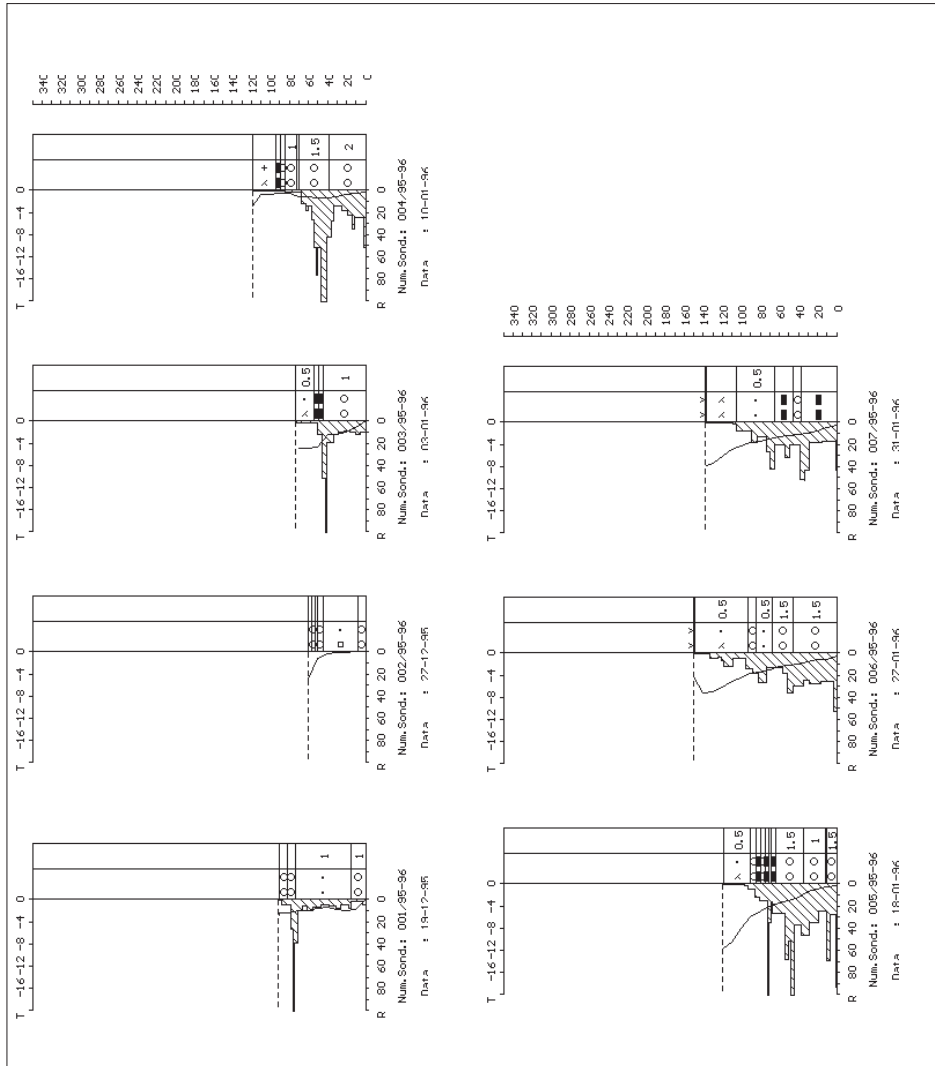


8. Perfils d'innivació  
Andorra



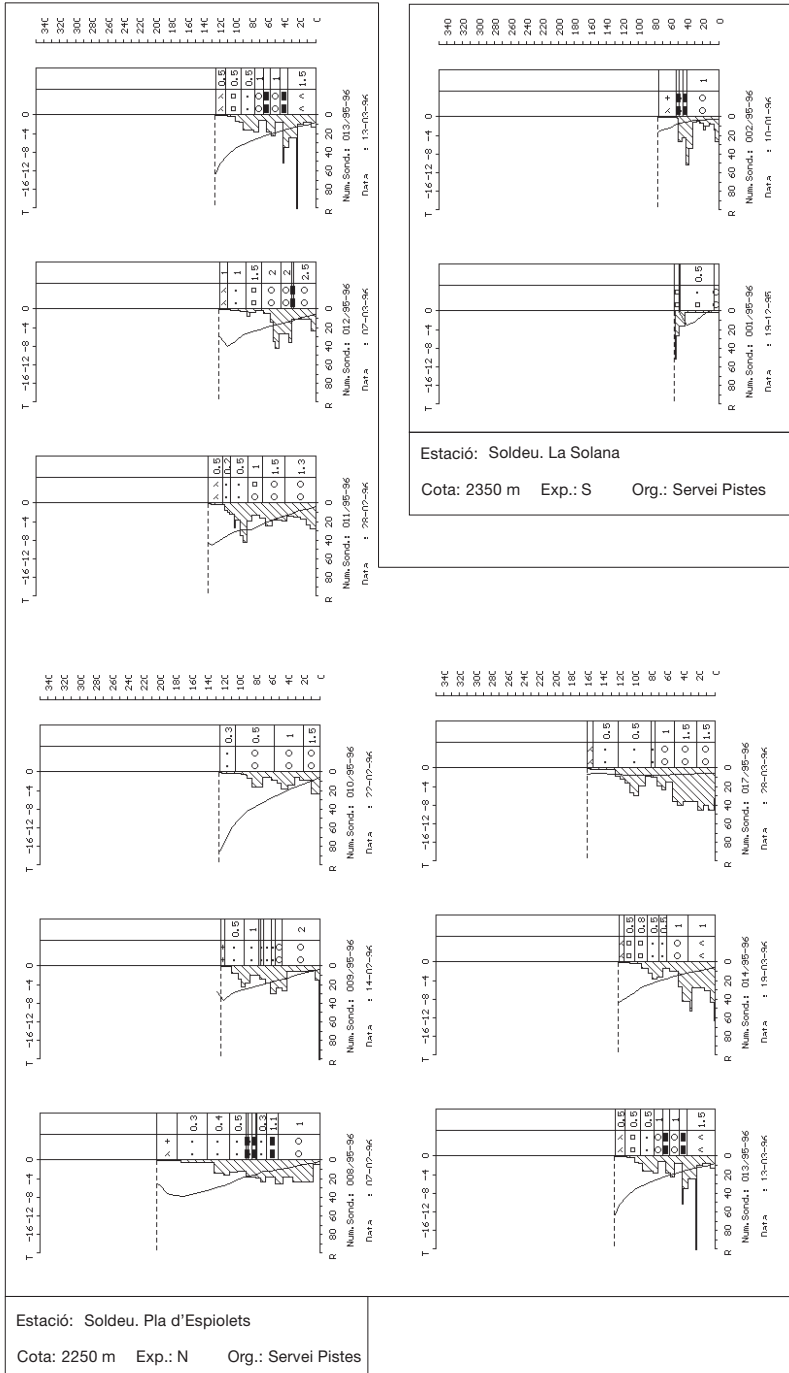


# 8. Perfils d'innivació Andorra

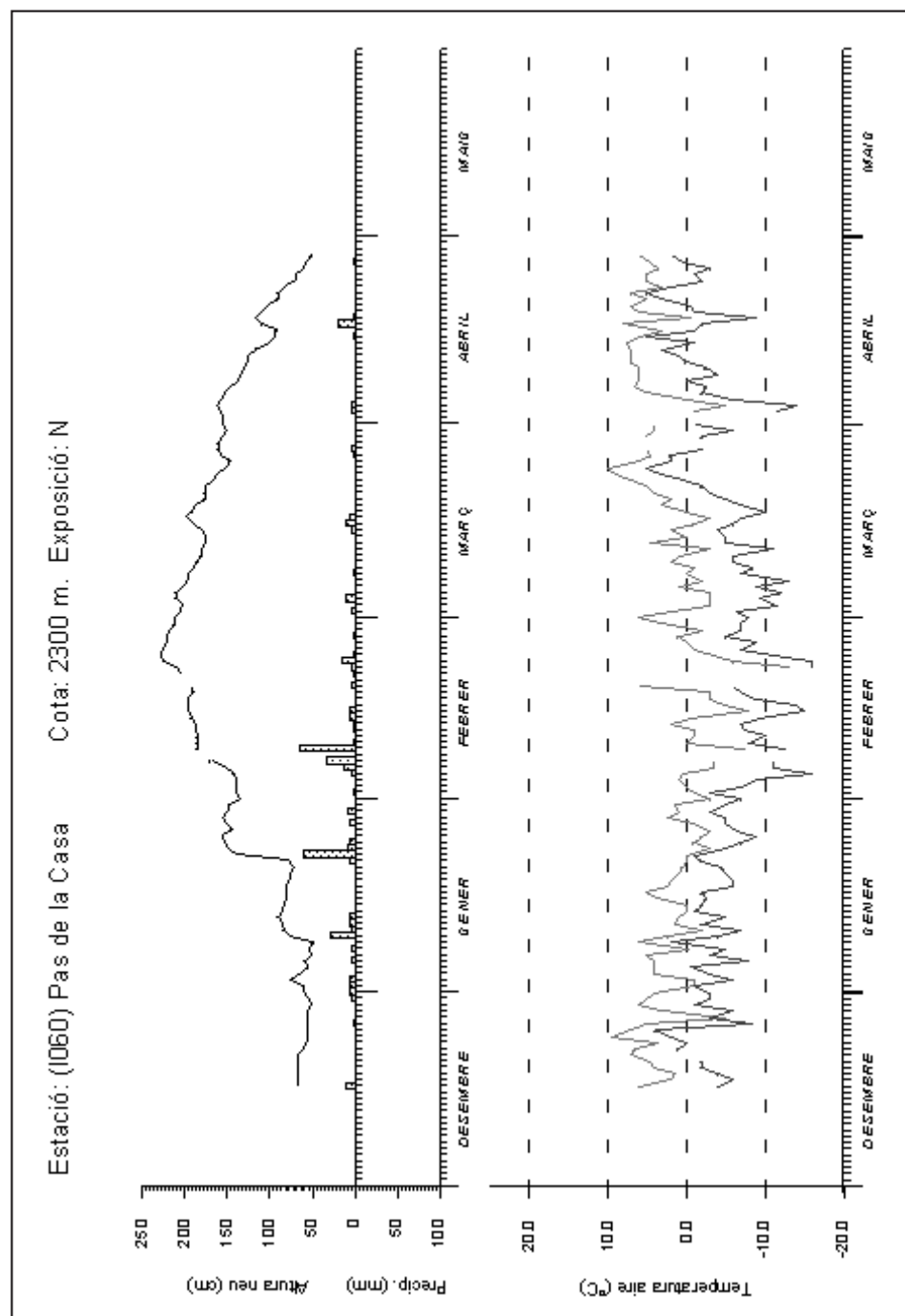


Estació: Soldeu. Pla d'Espiolets  
 Cota: 2250 m Exp.: N Org.: Servei Pistes

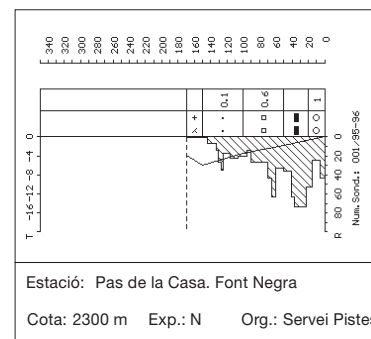
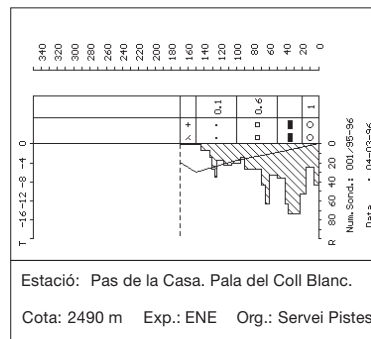
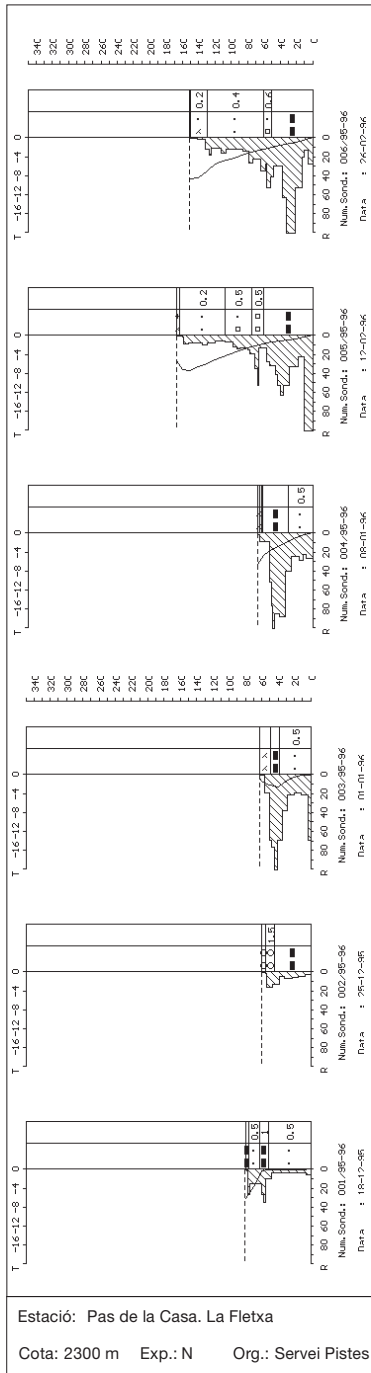
# 8. Perfils d'innivació Andorra



8. Perfils d'innivació  
Andorra



## 8. Perfils d'innivació Andorra



ISBN 84-393-5104-6



9 788439 351047